



## **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

**Provveditorato Interregionale OO.PP. per la Puglia e la Basilicata**

**BARI**

### **BANDO DI GARA - PROCEDURA APERTA**

- 1) **STAZIONE APPALTANTE:** Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Provveditorato Interregionale alle OO PP per la Puglia e Basilicata - Bari – Via Dalmazia 70/B 080/5552246- Fax 080/5552222 – [www.provveditoratooppuglia.it](http://www.provveditoratooppuglia.it)
- 2) **PROCEDURA DI GARA:** Procedura aperta ai sensi del D.lg. 163/2006 e s.m.i..
- 3) **FORMA DEL CONTRATTO:** pubblico-amministrativa
- 4) **DESCRIZIONE DEI LAVORI E LUOGO DI ESECUZIONE:** Porto di Gallipoli – Lavori di manutenzione straordinaria agli edifici demaniali sede della Capitaneria di Porto di Gallipoli. Determina a contrarre: D.P. n. 2130 in data 22.11.2011 - **CIG 35564771AA - CUP D47D11000010001**
- 5) **IMPORTO A BASE D'APPALTO:** € 487.360,00 di cui € 481.560,00 per lavori a misura, ed € 5.800,00 per oneri della sicurezza. I lavori sono esenti da IVA.

**CATEGORIA PREVALENTE:** OG1 importo € 487.360,00 classifica II (€ 516.000)

- 6) **TEMPO DI ESECUZIONE:** 300 gg. naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna. **PENALE:** Per ogni giorno di ritardo nell'esecuzione dei lavori sarà applicata una penale pari a € 200,00.
- 7) **SOGGETTI AMMESSI:** Sono ammessi a partecipare alle procedure di affidamento dei lavori i soggetti di cui all'art. 34 del D.lg.163/2006 e s m.i. in possesso dei requisiti di cui agli artt. 35, 36, 37, 38 e 40 del predetto Decreto Legislativo; detti soggetti possono essere costituiti da imprese singole, riunite o consorziate, ai sensi dell'art. 92 e ss. del D.P.R. 207/2010 e s.m.i, ovvero da imprese che intendano riunirsi o consorziarsi ai sensi dell'art. 37 comma 8 del predetto D.lg. 163/2006, nonché concorrenti con sede in altri Stati diversi dall'Italia alle condizioni di cui all'art. 62 D.P.R. 207/2010. Nel caso di concorrenti costituiti ai sensi dell'art. 34 comma 1 lettere d) e) ed f) D.lg. 163/2006, gli attestati SOA dovranno essere posseduti nella misura di cui all'art. 92 e ss. del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. per i RTI orizzontali. Le imprese partecipanti ai sensi dell'art. 92 co. 4 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., - imprese cooptate - dovranno presentare, a pena di esclusione, la seguente dichiarazione “ di essere in possesso dell' attestato SOA per categorie ed importi diversi da quelli richiesti nel bando di gara e precisamente di essere in possesso di attestazione SOA per l'importo dei lavori affidati”. Resta inteso che l'impresa cooptata, a norma di legge, non potrà eseguire una percentuale di lavoro superiore al 20 %.
- 8) **REQUISITI DI PARTECIPAZIONE:** I concorrenti devono possedere, altresì, al momento dell'offerta, attestato rilasciato da società di attestazione SOA, di cui al D. P. R. 34/2000 regolarmente autorizzata, in corso di validità, per categoria e classifica adeguata ai lavori in appalto.

- 9) **AVVALIMENTO:** il concorrente singolo, consorziato o raggruppato ai sensi dell'art. 34 del D.lg.163/2006 e s.m.i. può avvalersi di altro soggetto ai sensi dell'art. 49 del predetto decreto legislativo. In caso di avvalimento il concorrente dovrà allegare a pena di esclusione, la ulteriore documentazione come prescritta nel disciplinare di gara.
- 10) **PROGETTO E DISCIPLINARE DI GARA** possono essere visionati all'indirizzo indicato al punto 1 **dal lunedì al venerdì dalle ore 9,30 alle 11,30**. Il progetto è disponibile anche in formato digitale. La copia è a cura degli interessati che dovranno essere muniti di idoneo supporto informatico (pen-drive).
- 11) **MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE:** offerte, documenti e dichiarazioni indicati nel disciplinare di gara devono pervenire esclusivamente all'indirizzo indicato al punto 1) perentoriamente ed a pena di esclusione **entro le ore 13 del giorno antecedente a quello della gara**. Si procederà all'esclusione nel caso manchi o risulti incompleto qualcuno di tali documenti. **La gara sarà esperita presso questa Amministrazione in via Dalmazia 70/B il giorno 21.12.2011 alle ore 9,30**. Sono ammessi ad assistere all'apertura delle offerte i rappresentanti legali dei concorrenti ovvero soggetti muniti di specifica delega loro conferita dai legali rappresentanti.
- 12) **TERMINE DI VALIDITA' DELL'OFFERTA:** 180 gg dalla data dell'esperimento della gara.
- 13) **GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE:** Le garanzie di esecuzione e coperture assicurative sono disciplinate dagli artt. 75 e 113 del D.lg. 163/2006 s.m.i. Ai sensi dell'art. 129 del D.lg.163/2006 e s.m.i., la somma da assicurare per le opere oggetto dell'appalto è pari a € 500.000,00 per i rischi di esecuzione di qualsiasi natura ed il massimale per l'assicurazione per una garanzia di RC ammonta a € 500.000,00.
- 14) **FINANZIAMENTI E PAGAMENTI:** Fondi Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Cap. 7261 es. 2011. I pagamenti relativi alle lavorazioni, saranno effettuati con rate d'acconto pari ad € 80.000,00 secondo le prescrizioni del CSA.
- 15) **CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE:** L'aggiudicazione dell'appalto è determinata con il criterio del prezzo più basso, inferiore a quello posto a base di gara, determinato mediante ribasso sull'elenco prezzi ai sensi degli artt. 81, 82 co.2 lett. a), 86 e 122 comma 9 del D.lg. 163/2006 e s.m.i. Si procederà all'esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell'articolo 86 predetto. Nel caso di offerte in numero inferiore a dieci troverà applicazione l'art. 86 co.3; in caso di offerte in numero inferiore a cinque non si procederà ad esclusione automatica e troverà applicazione l'art. 86 co.3 predetto.
- 16) **ALTRE INFORMAZIONI:**
1. Si applica l'art. 40 comma 7 del D.lg.163/2006 e s.m.i..
  2. I documenti e l'offerta devono essere redatti in lingua italiana o corredati di traduzione giurata.
  3. L'eventuale subappalto è disciplinato dall'art. 118 D.lg.163/2006 e s m.i. ai sensi del comma 3 del predetto articolo 118, l'aggiudicatario deve trasmettere entro 20 gg. dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti al subappaltatore, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o

del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore degli affidatari.

4. Trova applicazione la normativa in materia di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n. 136/2010 e s.m.i
5. L'Amministrazione si avvarrà delle facoltà di cui agli artt. 37 co.18 e 140 del D.lg. 163/2006 e s.m.i.
6. E' esclusa la competenza arbitrale - Competente per le procedure di ricorso: TAR Puglia - Bari

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** Dott. Ing. Francesco Marziliano. Tel. 080 – 5207232.

Il presente bando è pubblicato all' Albo pretorio del Comune di Gallipoli, affisso all'Albo di questo Istituto, e viene altresì pubblicato unitamente al relativo disciplinare di gara sui siti Internet agli indirizzi:

<http://www.serviziocontrattipubblici.it/>

[www.provveditoratooppuglia.it](http://www.provveditoratooppuglia.it)

**Bari, 23.11.2011**

**Il Provveditore**

(Dott. Ing. Francesco Musci)



*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*  
**Provveditorato Interregionale OO.PP. per la Puglia e la Basilicata**  
**BARI**

**DISCIPLINARE DI GARA**

**PROCEDURA APERTA**

Porto di Gallipoli – Lavori di manutenzione straordinaria agli edifici demaniali sede della Capitaneria di Porto di Gallipoli.

Le imprese che hanno interesse a partecipare alla gara e che abbiano i requisiti richiesti dalla vigente normativa, dovranno far pervenire la propria offerta ed i documenti di seguito indicati al paragrafo “Documenti da produrre” **al Provveditorato Interregionale OOPP – Ufficio Contratti – via Dalmazia 70/B 70121 – BARI entro le ore 13,00 del giorno precedente a quello fissato per l’espletamento della gara, esclusivamente a mezzo del Servizio Postale raccomandato di Stato, posta celere o agenzie di recapito.** Oltre detto termine non sarà ritenuta valida altra offerta, anche se sostitutiva od aggiuntiva ad offerta precedente. Non si farà luogo a gara di miglitoria né sarà consentita, in sede di gara, la presentazione di altra offerta. Resta inteso che il recapito del piego rimane ad esclusivo rischio del mittente nel caso in cui, per qualsiasi motivo, il piego non giunga a destinazione in tempo utile presso la sede della stazione appaltante. Quest’Amministrazione non assume responsabilità alcuna qualora per qualsiasi motivo il plico non sia recapitato in tempo utile.

Non saranno presi in considerazione i plichi recapitati oltre il limite fissato per la presentazione delle offerte. Si procederà ad aggiudicazione anche nel caso in cui pervenga una sola offerta valida sempre che sia ritenuta congrua e conveniente. In sede di gara, il Presidente, ai sensi degli artt. 81,82, 86 del D.lg. 163/2006, procede a:

- verificare l’integrità dei plichi e delle buste contenute all’interno degli stessi;
- verificare la documentazione prodotta a corredo dell’offerta e ad ammettere alla fase successiva le imprese partecipanti o escluderle nel caso siano ravvisabili le fattispecie di cui all’art. 46 co.1 bis del D.lg. 163/2006 e s.m.i.;
- determinare la soglia di anomalia delle offerte;
- proclamare l’aggiudicatario provvisorio.

In caso di offerte in numero inferiore a cinque l’Amministrazione non procederà ad esclusione automatica, ma ha facoltà di sottoporre a verifica le offerte ritenute anormalmente basse. Quando sia rimasta in gara una sola offerta, anche se si tratta dell’unica offerta presentata, l’aggiudicazione è effettuata a favore dell’unico concorrente, sempre che l’offerta sia congrua e conveniente. In caso di offerte uguali si procederà per sorteggio ai sensi dell’art.77 del R.D. 827/1924. **Le medie**

saranno calcolate fino alla terza cifra decimale. Per la disciplina economica dell'appalto si fa riferimento a quanto previsto dall'art. 133 del D. lgs. 163/2006 e s.m.i..

**L'Amministrazione si riserva la facoltà di annullare la gara senza che i partecipanti possano avanzare richiesta per eventuali rimborsi, compensi o indennizzi a qualsiasi titolo.**

**La gara sarà esperita presso questa Amministrazione il giorno 21.12.2011 alle ore 9,30.**

L'aggiudicazione definitiva avverrà, in ogni caso, a seguito di dimostrazione del possesso dei requisiti dichiarati in sede di offerta. Nel caso in cui tale dimostrazione non sia fornita troveranno applicazione le disposizioni di cui all'art. 48 commi 1) e 2) del D.lg. 163/2006. A pena di esclusione, il plico contenente l'offerta e tutti i documenti specificati nelle norme allegate, dovrà essere sigillato e controfirmato sui lembi di chiusura e dovrà essere indirizzata al "Provveditorato Interregionale OO.PP. per la Puglia e la Basilicata– Via Dalmazia 70/B – 70121 Bari - Ufficio Contratti" e recare, oltre alla indicazione del mittente, la seguente scritta:

**OFFERTA E DOCUMENTI PER LA GARA** relativa alla gara del Porto di Gallipoli – Lavori di manutenzione straordinaria agli edifici demaniali sede della Capitaneria di Porto di Gallipoli.

I plichi devono contenere al loro interno due buste, a loro volta sigillate e controfirmate sui lembi di chiusura, recanti l'intestazione del mittente, l'oggetto della gara e riportare la dicitura, rispettivamente:

BUSTA A Offerta economica

BUSTA B Documentazione

**Determina l'esclusione dalla gara il fatto che l'offerta economica non sia contenuta in apposita separata busta interna.**

#### **DOCUMENTI DA PRODURRE:**

1. Dichiarazione in bollo, datata, contenente l'indicazione del ribasso percentuale offerto, così in cifre come in lettere, sottoscritta con firma leggibile e per esteso dal legale rappresentante o da un suo procuratore munito di regolare mandato che dovrà essere esibito in originale o in copia autentica notarile. Non saranno ammesse alla gara le offerte che recano correzioni non espressamente confermate e sottoscritte.

***Le offerte non in regola con la legge sul bollo, saranno soggette alla regolarizzazione fiscale con aggravio di spesa a carico dell'offerente.***

2. **Quietanza** di versamento in una sezione di Tesoreria Provinciale dello Stato di una cauzione pari al 2% dell'importo posto a base d'appalto. Nel caso che il deposito cauzionale sia effettuato in titoli del debito pubblico o garantiti dallo Stato, si dovrà fare riferimento alle quotazioni di Borsa del giorno del deposito. La suddetta quietanza potrà essere sostituita da fidejussione bancaria rilasciata da uno degli Istituti di credito previsti dal DPR 635/56 o polizza fidejussoria rilasciata da una società assicurativa autorizzata all'esercizio del ramo cauzioni, ai sensi del T.U. sull'esercizio delle assicurazioni private approvato con DPR 449/59 ed inclusa nell'elenco di cui all'art. 1 lett. C della L.348/82 ovvero da un intermediario finanziario iscritto nell'elenco speciale di cui all'art. 107 D.lg. 385/93 che svolge in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia e delle Finanze. Gli atti sopra indicati devono essere conformi allo schema di polizza tipo approvato con D.M. n.123 del 12.03.2004 pubblicato sul S.O. n. 9 alla G.U. n.109 dell' 11.05.2004. In caso di polizza fidejussoria, potrà essere presentata la sola scheda tecnica debitamente compilata e sottoscritta dalle parti

contraenti.

La firma dell'agente bancario o assicuratore dovrà essere autenticata ai sensi della normativa vigente del D.P.R. 445/2000 e s.m.i. (dichiarazione sostitutiva indirizzata a questa Amministrazione relativa ai poteri di firma rilasciata dall'agente assicuratore con gli estremi della relativa procura accompagnata da un documento di identità in corso di validità o da pubblico ufficiale legalizzante). *In caso di polizza sottoscritta con firma digitale è ammessa esclusivamente autentica notarile della firma stessa.* In caso di R.T.I. le garanzie fidejussorie sono presentate, su mandato irrevocabile, dall'impresa capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di cui all'art. 37 comma 5 del D.lg.163/2006 e s.m.i. (raggruppamento di tipo orizzontale).Pertanto la polizza dovrà riportare, in base al tipo di RTI prescelto, le indicazioni necessarie come su specificato.

*Le imprese in possesso della certificazione di qualità, usufruiscono del beneficio della riduzione del 50% dell'importo della garanzia (art. 40 comma 7 del D.lg. 163/2006 e s.m.i).*

**3.Domanda di partecipazione** alla gara sottoscritta dal legale rappresentante del concorrente o da un suo procuratore munito di regolare mandato che dovrà essere esibito in originale o in copia autentica notarile, accompagnata da fotocopia di idoneo documento di identità in corso di validità.

**In caso di R.T.I.** non ancora costituito, la domanda deve essere sottoscritta da tutte le imprese che costituiranno il raggruppamento e contenere l'impegno che, in caso di aggiudicazione della gara, le stesse imprese conferiranno mandato collettivo speciale con rappresentanza ad una di esse qualificata come capogruppo. In caso di R.T.I. costituito, la domanda deve essere sottoscritta solo dalla capogruppo ed in tal caso dovrà essere prodotto, in originale o copia autentica, il mandato collettivo speciale risultante da scrittura privata autenticata, nonché la procura relativa al mandato collettivo innanzi detto conferita al legale rappresentante dell'impresa capogruppo. I R.T.I. (sia già costituiti che non ancora costituiti), oltre alla presentazione dell'offerta di cui al precedente n. 1, dovranno indicare **a pena di esclusione**, l'espressa indicazione delle quote di partecipazione al raggruppamento nonché il concorrente al quale sarà conferito mandato speciale con rappresentanza con funzioni di capogruppo. Inoltre la capogruppo dovrà presentare tutti documenti di cui ai nn.2-3-4-5-6-7-8 (eventuale)9-10-11; ciascuna delle imprese mandanti dovrà, invece, presentare la documentazione di cui ai nn. 3-4-5-6-7-9-11

**In caso di avvalimento** la domanda di partecipazione dovrà recarne notizia.

**4.Attestazione** (o copia autentica) o nel caso di concorrenti costituiti da imprese riunite o associate o da riunirsi o associarsi, più attestazioni (o copie autenticate) rilasciata/e da società di attestazione SOA di cui al D.P.R. 34/2000 regolarmente autorizzata, in corso di validità; la categoria e la classifica deve essere adeguata a quelle dei lavori da appaltare.

In caso di avvalimento, **oltre l'attestazione SOA dell'impresa di cui ci si avvale**, dovranno essere prodotte **a pena di esclusione**, le dichiarazioni e la documentazione di cui all'art. 49 comma 2 del D.lg.163/2006 e s m.i. con le modalità di cui agli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000 e precisamente:

a) dichiarazione attestante l'avvalimento dei requisiti necessari per la partecipazione alla gara, con specifica indicazione dei requisiti stessi e dell'impresa ausiliaria;



- b) dichiarazione circa il possesso da parte del concorrente medesimo dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del D.lg. 163/2006 e s.m.i.;
- c) dichiarazione sottoscritta da parte dell'impresa ausiliaria attestante il possesso da parte di quest'ultima dei requisiti generali di cui all'articolo 38 nonché il possesso dei requisiti tecnici e delle risorse oggetto di avvalimento;
- d) dichiarazione sottoscritta dall'impresa ausiliaria con cui quest'ultima si obbliga verso il concorrente e verso la stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse necessarie di cui è carente il concorrente;
- e) dichiarazione sottoscritta dall'impresa ausiliaria con cui questa attesta che non partecipa alla gara in proprio o associata o consorziata ai sensi dell'articolo 34;
- f) in originale o copia autentica il contratto in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto;
- g) nel caso di avvalimento nei confronti di un'impresa che appartiene al medesimo gruppo in luogo del contratto di cui alla lettera f) l'impresa concorrente può presentare una dichiarazione sostitutiva attestante il legame giuridico ed economico esistente nel gruppo, dal quale discendono i medesimi obblighi previsti dal comma 5.

**5. Dichiarazione** resa dal legale rappresentante ai sensi degli artt. 38, 47 e 48 del D.P.R. 445/2000 (accompagnata da fotocopia di idoneo documento di identità in corso di validità) attestante:

- A) che l'impresa non si trova in alcuna delle condizioni previste nell'art. 38 del D.lg. 163/2006 e s.m.i. da lett. *a, d, e, f, g, h, i, l, m, m bis, come da ultimo modificato dalla L. n. 106/2011*;
- B) di aver esaminato il progetto, compreso il capitolato speciale d'appalto, il piano di sicurezza, il computo metrico, e, relativamente a quest'ultimo, di aver controllato le voci e le quantità attraverso l'esame degli elaborati progettuali;
- C) di accettare, senza condizione o riserva alcuna, tutte le norme e disposizioni contenute nel bando di gara, nel C.S.A. e negli elaborati di progetto;
- D) di essersi recato sul luogo di esecuzione e di aver preso conoscenza di tutte le condizioni locali ed in particolare di aver verificato, la rispondenza dello stato dei luoghi in riferimento agli elaborati progettuali ed alla documentazione inerenti l'appalto;
- E) di avere la disponibilità di cave idonee, nel quantitativo occorrente per l'esecuzione dei lavori e per tutta la durata dell'appalto;
- F) di aver preso conoscenza delle condizioni locali relative all'opera in questione, della viabilità di accesso e delle discariche autorizzate;
- G) di aver preso conoscenza e di aver tenuto conto nella formulazione dell'offerta delle condizioni contrattuali e degli oneri, compresi quelli eventuali relativi alla raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti e/o residui di lavorazione, nonché degli obblighi e degli oneri relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro, di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori;
- H) di aver nel complesso preso conoscenza di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa ed eccettuata, che possono aver influito o influire sia sulla esecuzione dei lavori, sia sulla determinazione della propria offerta e di giudicare, pertanto, remunerativa l'offerta economica;
- I) di aver effettuato una verifica della disponibilità della manodopera necessaria per l'esecuzione dei lavori, nonché della disponibilità, per tutta la durata degli stessi, di attrezzature adeguate all'entità ed alla tipologia e categoria dei lavori in appalto, idonee a consentire la ultimazione entro i limiti di tempo contrattualmente previsti e a garantire l'esecuzione delle opere secondo le prescrizioni del CSA;
- L) di impegnarsi a garantire la perfetta efficienza e la possibilità di pronto impiego dei mezzi di cui afferma di avere la disponibilità; di impegnarsi, altresì ad integrare prontamente tali mezzi se la Direzione Lavori li giudicasse insufficienti per le esigenze del lavoro e che, potendo

disporre di tutti i mezzi d'opera e di quanto occorre per gli impianti di qualunque specie ed entità, a rinunciare nel modo più assoluto ad ogni pretesa di indennità o compenso, qualunque possa essere il rapporto tra il valore di detti impianti e mezzi d'opera e l'ammontare dei lavori oggetto del CSA;

M) di aver preso visione del piano generale di sicurezza posto a base di gara, di essere edotto sul costo della sicurezza esposto nel Piano di Sicurezza e di aver tenuto conto di tutto quanto sopra esposto nella formulazione dell'offerta; si riserva altresì, qualora aggiudicataria dell'appalto, di formulare eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento entro 30 gg dall'aggiudicazione e, comunque, prima della consegna dei lavori;

N) di impegnarsi al rispetto integrale di quanto disposto in materia di sicurezza sui cantieri dal D.lg. n. 81/2008 e s.m.i.;

O) di aver tenuto conto, nel formulare la propria offerta, di eventuali maggiorazioni per lievitazione dei prezzi che dovessero intervenire durante l'esecuzione dei lavori, rinunciando fin d'ora a qualsiasi azione o eccezione in merito;

P) di non trovarsi in alcuna situazione di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile con alcun soggetto e di aver formulato l'offerta autonomamente **oppure** di non essere a conoscenza della partecipazione alla medesima procedura di soggetti che si trovano, rispetto al concorrente, in una delle situazioni di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile, e di aver formulato l'offerta autonomamente **oppure** di essere a conoscenza della partecipazione alla medesima procedura di soggetti che si trovano, rispetto al concorrente, in situazione di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile, e di aver formulato l'offerta autonomamente (le dichiarazioni sono alternative);

Q) di non avvalersi dei piani individuali di emersione (Pie) previsti dalla L. 383/2001 come modificata dalla L. 266/2002 oppure che la relativa procedura è conclusa;

R) di essere in regola con i versamenti contributivi nei confronti dell'INPS, dell'INAIL e della CASSA EDILE, *indicando le relative matricole*; il CCNL applicato ed il numero dei dipendenti (ai soli fini della richiesta DURC);

S) il nominativo del direttore tecnico;

T) di autorizzare che le comunicazioni previste dall'art. 79 co.5 del D.lg. 163/2006 e s.m.i. siano effettuate a mezzo fax al n..... (indicare numero di fax);

U) l'autorizzazione al trattamento dei dati ai sensi del D.lg. 196/2003.

Nell'eventualità che l'impresa intenda **subappaltare quote di lavoro** oggetto dell'appalto, la presente dichiarazione dovrà attestare anche i lavori o le parti di opere che intende subappaltare. In ottemperanza al disposto dell'art. 118 co. 3 del D.lg. 163/2006 e s.m.i. l'impresa aggiudicataria dovrà trasmettere, entro 20 gg. dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei subappaltatori, copia delle eventuali fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi stessi corrisposti al subappaltatore, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore degli affidatari.

**6. Dichiarazione** redatta ai sensi del D.P.R. 445/2000 e s.m.i., resa da tutti i soggetti indicati dall'art. 38, comma 1, lettere b) e c), del D.lg. 163/2006 e s.m.i. e cioè: dal titolare e direttore tecnico se si tratta di impresa individuale, dai soci e direttori tecnici se si tratta di società in nome collettivo, da soci accomandatari e direttori tecnici se si tratta di società in accomandita semplice, dagli amministratori muniti di poteri di rappresentanza e direttori tecnici o dal socio unico ovvero dal socio di maggioranza in caso di società con meno di quattro soci, se si tratta di altro tipo di società con la quale ciascun dichiarante attesta l'inesistenza delle circostanze di cui alle lettere b), c), m ter) dell'art. 38 co.1 del D.lg.163/2006 e s.m.i., e precisamente:



- che nei propri confronti e delle persone conviventi, non è pendente alcun procedimento per l'applicazione di una delle misure di prevenzione di cui all'articolo 3 della legge 27 dicembre 1956, n. 1423 o di una delle cause ostative di cui all'art. 10 della legge n. 575 del 31/5/1965 ;
- che nei propri confronti non sono state pronunciate sentenze di condanna passate in giudicato, o emesso decreto penale di condanna divenuto irrevocabile oppure sentenze di applicazione della pena su richiesta, ai sensi dell'art. 444 del c.p.p. per reati gravi in danno dello Stato o della Comunità che incidono sulla moralità professionale, o sentenze di condanna passate in giudicato per uno o più reati di partecipazione a un'organizzazione criminale, corruzione, frode, riciclaggio quali definiti dagli atti comunitari di cui all'art. 45 paragrafo 1, direttiva CEE 2004/18, ovvero sentenze di condanna per le quali abbia beneficiato della non menzione, ovvero sentenze ancorché non definitive relative a reati che precludono la partecipazione alle gare di appalto;
- l'insussistenza a proprio carico della circostanza di cui all'art. 38, comma 1, lettera m-ter) del D.lg. 163/06 e s.m.i. (*omessa denuncia dei fatti all'Autorità Giudiziaria, pur essendo stata vittima dei reati previsti e puniti dagli articoli 317[Concussione] - e 629 – [Estorsione] del codice penale aggravati ai sensi dell'articolo 7 del decreto-legge 13 maggio 1991, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 luglio 1991, n. 203, non risultino aver denunciato i fatti all'autorità giudiziaria, salvo che ricorrano i casi previsti dall'articolo 4, primo comma, della legge 24 novembre 1981, n. 689*).

**La dichiarazione dovrà essere presentata anche per i soggetti cessati dalla carica nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara.**

**7. Certificato** di iscrizione nel Registro delle Imprese, rilasciato in data non anteriore a 6 mesi da quella fissata per la gara, contenente:

- a) il numero di iscrizione nel registro;
- b) il nominativo delle persone autorizzate a rappresentare legalmente l'impresa stessa;
- c) l'attività esercitata dall'impresa;
- d) l'attestazione, con l'indicazione specifica, che per l'impresa non risulta iscritta alcuna procedura concorsuale in corso, né alcuna dichiarazione di procedura concorsuale;
- e) l'insussistenza delle cause di decadenza, divieto o sospensione di cui all'art.10 della Legge 31 maggio 1965, n.575.

*In luogo di tale certificato potrà essere presentata un'autocertificazione ai sensi degli artt. 47 e 48 del D.P.R. 445/2000 sottoscritta dal legale rappresentante nella quale dovranno risultare tutte le circostanze di cui ai precedenti punti **a,b,c,d,e**.*

**8.(Solo per i consorzi) Dichiarazione**, resa dal legale rappresentante ai sensi degli artt. 38,47 e 48 del D.P.R. 445/2000, attestante per quale consorziato il consorzio concorre. In tal caso dovrà essere prodotta la documentazione attestante i requisiti di carattere generale relativamente al/ai consorziato/i per il quali il consorzio concorre.

**9.Certificato del casellario giudiziale** rilasciato in data non anteriore a 6 mesi da quella fissata per la gara ovvero **dichiarazione sostitutiva dello stesso reso ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445 del 28-12-2000**, relativamente ai seguenti soggetti:

- titolare e direttore tecnico se si tratta di impresa individuale;
- soci e direttore/i tecnico/i se si tratta di società in nome collettivo;
- soci accomandatari e direttore/i tecnico/i se si tratta di società in accomandita semplice;
- amministratori muniti di poteri di rappresentanza, direttore/i tecnico/i o al socio unico ovvero

al socio di maggioranza in caso di società con meno di quattro soci, se si tratta di altro tipo di società.

*La documentazione dovrà essere presentata anche per i soggetti cessati dalla carica nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara.*

**10. Attestazione del versamento della contribuzione di € 35,00** a favore dell'Autorità per la Vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, da effettuarsi, previa iscrizione on line, al nuovo "servizio Riscossione" e secondo le nuove indicazioni disponibili **sul sito web dell'Autorità ([www.avcp.it](http://www.avcp.it))**, sezione **"Contributi in sede di gara" oppure sezione "Servizi"**. L'utente iscritto per conto dell'operatore economico dovrà collegarsi al servizio con le credenziali da questo rilasciate e inserire il codice CIG che identifica la procedura alla quale l'operatore economico rappresentato intende partecipare. Il sistema consentirà il pagamento diretto mediante carta di credito oppure la produzione di un modello da presentare a uno dei punti vendita Lottomatica Servizi, abilitati a ricevere il pagamento.

Sono consentite, quindi, le seguenti modalità di pagamento della contribuzione:

- *online* mediante carta di credito dei circuiti Visa, MasterCard, Diners, American Express. Per eseguire il pagamento sarà necessario collegarsi al "Servizio riscossione" e seguire le istruzioni a video oppure il manuale del servizio.

**A riprova dell'avvenuto pagamento, l'utente otterrà la ricevuta di pagamento, da stampare e allegare**, all'indirizzo di posta elettronica indicato in sede di iscrizione. La ricevuta potrà inoltre essere stampata in qualunque momento accedendo alla lista dei "pagamenti effettuati" disponibile on line sul "Servizio di Riscossione";

- in contanti, muniti del modello di pagamento rilasciato dal Servizio di riscossione, presso tutti i punti vendita della rete dei tabaccai lottisti abilitati al pagamento di bollette e bollettini. **Lo scontrino rilasciato dal punto vendita dovrà essere allegato in originale all'offerta.**

**Il predetto versamento dovrà essere effettuato entro la data di presentazione dell'offerta e la mancata produzione della richiesta attestazione determinerà esclusione dalla gara.**

## **11. Modulo GAP debitamente compilato**

La dichiarazione di cui al punto 5) deve essere sottoscritta dal legale rappresentante in caso di concorrente singolo. Nel caso di concorrente costituito da imprese riunite, che intendono riunirsi o consorziate, la medesima dichiarazione deve essere prodotta da ciascuna concorrente che costituisce o che costituirà l'associazione o il consorzio o il GEIE. Le dichiarazioni possono essere sottoscritte anche da procuratori dei legali rappresentanti ed in tal caso va trasmessa la relativa procura.

La documentazione di cui al punto 2) deve essere unica, indipendentemente dalla forma giuridica del concorrente. In caso di associazione temporanea costituita o da costituirsi la certificazione di cui ai punti 6)-7)-9) deve riguardare ciascun concorrente che costituisce o che costituirà l'associazione o il consorzio o il GEIE.

Ai sensi del D.lg. n. 196 del 30.06.2003 e s.m.i., si informa che:

- il trattamento dei dati personali dei soggetti partecipanti è finalizzato unicamente alla scelta del contraente ed il loro conferimento ha natura obbligatoria, fermo restando che il concorrente che

intende partecipare alla gara o aggiudicarsi l'appalto deve fornire alla Committente la documentazione richiesta dalla vigente normativa;

Il trattamento dei dati sarà effettuato da questa Amministrazione nei limiti necessari a perseguire le sopra citate finalità, con modalità e strumenti idonei a garantire la sicurezza e la riservatezza dei partecipanti;

- i dati raccolti possono essere comunicati:

- a) al personale della Committente che cura il procedimento di gara;
- b) a coloro che presenziano alla seduta pubblica di gara;
- c) ad ogni altro soggetto che vi abbia interesse ai sensi della L. n. 241/90;

- all'interessato sono riconosciuti i diritti di cui all'art. 7 del D.lg. 196/2003 "Codice in materia di dati personali;

- il responsabile per il trattamento dei dati è il Provveditorato Interregionale OO.PP.

Il trattamento dei dati sarà improntato a liceità e correttezza nel rispetto della citata legge e dei relativi obblighi di riservatezza.

La stipulazione del contratto è, in ogni caso, subordinata al positivo esito delle procedure previste dalla normativa vigente.

In caso di controversie non è ammessa la competenza arbitrale.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
(Dott. Ing. Francesco Marziliano)



## CAPITOLATO SPECIALE TIPO DI APPALTO PER LAVORI EDILI

Capitolato speciale d'appalto lavori edili .....

### CAPO I – NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE .....

- Art. 1 – Oggetto dell'appalto .....
- Art. 2 – Ammontare dell'appalto .....
- Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto .....
- Art. 4 – Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili .....
- Art. 5 – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili .....
- Art. 6 – Descrizione dei lavori .....
- Art. 7 – Forma e principali dimensioni delle opere .....

### CAPO II – DISCIPLINA CONTRATTUALE .....

- Art. 8 – Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto .....
- Art. 9 – Documenti che fanno parte del contratto .....
- Art. 10 – Qualificazione .....
- Art. 11 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
- Art. 12 – Fallimento dell'appaltatore .....
- Art. 13 – Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere .....
- Art. 14 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....
- Art. 15 – Denominazione in valuta .....

### CAPO III – GARANZIE .....

- Art. 16 – Cauzione provvisoria .....
- Art. 17 – Cauzione definitiva .....
- Art. 18 – Riduzione delle garanzie .....
- Art. 19 – Assicurazioni a carico dell'impresa .....

### CAPO IV – TERMINI PER L'ESECUZIONE .....

- Art. 20 – Consegna e inizio dei lavori .....
- Art. 21 – Termini per l'ultimazione dei lavori .....
- Art. 22 – Sospensioni e proroghe .....
- Art. 23 – Penali e premio di accelerazione .....
- Art. 24 – Danni di forza maggiore .....
- Art. 25 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma .....
- Art. 26 – Inderogabilità dei termini di esecuzione .....
- Art. 27 – Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini .....

### CAPO V – DISCIPLINA ECONOMICA .....

- Art. 28 – Anticipazione .....

Art. 29 –	<i>Pagamenti in acconto</i>	.....
Art. 30 –	<i>Conto finale e pagamenti a saldo</i>	.....
Art. 31 –	<i>Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto.</i>	.....
Art. 32 –	<i>Pagamenti a saldo</i>	.....
Art. 33 –	<i>Revisione prezzi</i>	.....
Art. 34 –	<i>Cessione del contratto e cessione dei crediti</i>	.....
<b>CAPO VI – CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI</b> .....		
Art. 35 –	<i>Lavori a misura</i>	.....
Art. 36 –	<i>Lavori a corpo</i>	.....
Art. 37 –	<i>Lavori in economia</i>	.....
Art. 38 –	<i>Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera</i>	.....
Art. 39 –	<i>Norme per la misurazione e valutazione dei lavori</i>	.....
Art. 40 –	<i>-Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi</i>	.....
<b>CAPO VII – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE</b> .....		
Art. 41 –	<i>Direzione dei lavori</i>	.....
Art. 42 –	<i>Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione</i>	.....
Art. 43 –	<i>Variazione dei lavori</i>	.....
Art. 44 –	<i>Varianti per errori od omissioni progettuali</i>	.....
Art. 45 –	<i>Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi</i>	.....
<b>CAPO VIII – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA</b> .....		
Art. 46 –	<i>Norme di sicurezza generali</i>	.....
Art. 47 –	<i>Sicurezza sul luogo di lavoro</i>	.....
Art. 48 –	<i>Piani di sicurezza</i>	.....
Art. 49 –	<i>Piano operativo di sicurezza</i>	.....
Art. 50 –	<i>Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza</i>	.....
<b>CAPO IX – DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO</b> .....		
Art. 51 –	<i>Subappalto</i>	.....
Art. 52 –	<i>Responsabilità in materia di subappalto</i>	.....
Art. 53 –	<i>Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti</i>	.....
<b>CAPO X – CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO</b> .....		
Art. 54 –	<i>Controversie</i>	.....
Art. 55 –	<i>Termini per il pagamento delle somme contestate</i>	.....
Art. 56 –	<i>Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera</i>	.....
Art. 57 –	<i>Risoluzione del contratto</i>	.....
Art. 58 –	<i>Recesso dal contratto</i>	.....
<b>CAPO XI – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE</b> .....		
Art. 59 –	<i>Ultimazione dei lavori</i>	.....
Art. 60 –	<i>Conto finale</i>	.....
Art. 61 –	<i>Presa in consegna dei lavori ultimati</i>	.....
Art. 62 –	<i>Termini per il collaudo e la regolare esecuzione</i>	.....
<b>CAPO XII – NORME FINALI</b> .....		

- Art. 63 – Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore.....
- Art. 64 – Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore.....
- Art. 65 – Custodia del cantiere.....
- Art. 66 – Cartello di cantiere.....
- Art. 67 – Spese contrattuali, imposte, tasse.....

**CAPO XIII – QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO - ORDINE A TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**.....

**PARTE I - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**.....

- Art. 68 – Materiali in genere.....
- Art. 69 – Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso.....
- Art. 70 – Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte.....
- Art. 71 – Elementi di laterizio e calcestruzzo.....
- Art. 72 – Armature per calcestruzzo.....
- Art. 73 – Prodotti di pietre naturali o ricostruite.....
- Art. 74 – Prodotti per pavimentazione.....
- Art. 75 – Prodotti per coperture discontinue (a falda).....
- Art. 76 – Prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane.....
- Art. 77 – Prodotti di vetro (lastre, profilati ad U e vetri pressati).....
- Art. 78 – Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili).....
- Art. 79 – Infissi.....
- Art. 80 – Prodotti per rivestimenti interni ed esterni.....
- Art. 81 – Prodotti per pareti esterne e partizioni interne.....

**PARTE II - MODALITÀ DI ESECUZIONE**.....

- A) Scavi, rilevati, fondazioni e demolizioni.....
- Art. 82 – Scavi in genere.....
- Art. 83 – Scavi di sbancamento.....
- Art. 84 – Scavi di fondazione od in trincea.....
- Art. 85 – Scavi subacquei e prosciugamento.....
- Art. 86 – Presenza di gas negli scavi.....
- Art. 87 – Rilevati e rinterri.....
- Art. 88 – Fondazioni continue.....
- Art. 89 – Demolizioni e rimozioni.....
- B) Strutture di Murature, Calcestruzzo, Acciaio, Legno.....
- Art. 90 – Opere e strutture di muratura.....
- Art. 91 – Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai.....
- Art. 92 – Opere e strutture di calcestruzzo.....
- Art. 93 – Solai.....
- Art. 94 – Strutture di acciaio.....
- Art. 95 – Strutture in legno.....
- C) Coperture, pareti, pavimenti e rivestimenti.....
- Art. 96 – Esecuzione coperture continue (piane).....
- Art. 97 – Esecuzione coperture discontinue (a falda).....
- Art. 98 – Opere di impermeabilizzazione.....
- Art. 99 – Sistemi per rivestimenti interni ed esterni.....



**Art. 100** – Opere di vetrazione e serramentistica.....

**Art. 101** – Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne.....

**Art. 102** – Esecuzione delle pavimentazioni .....

D) Impiantistica .....

**Art. 103** – Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua .....

**Art. 104** – Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua .....

**Art. 105** – Impianto di scarico acque usate .....

**Art. 106** – Impianto di scarico acque meteoriche .....

**Art. 107** – Impianto elettrico e di comunicazione interna .....

**Art. 108** – Impianto di riscaldamento.....

E) Lavori vari.....

**Art. 109** – Lavori eventuali non previsti.....

PARTE III - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI.....

**Art. 110** – Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.....

## Capitolato Speciale d'Appalto Lavori Edili

### CAPO I - -Natura e oggetto dell'appalto - Descrizione, forma e principali dimensioni delle opere

#### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie per la realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria agli edifici demaniali sede della Capitaneria di Porto di Gallipoli.

2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi di<sup>5</sup> dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

#### Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

Tabella A

IMPORTI IN €.	COLONNA A	COLONNA B	A + B
	IMPORTO ESECUZIONE	ONERI ATTUAZIONE	TOTALE
	LAVORI	PIANI SICUREZZA	
1) lavori a corpo	.....	.....	.....
2) lavori a misura	€.481.560,00	€. 5.800,00	€. 487.360,00
3) lavori in economia <sup>6</sup>	.....	.....	.....
Importo totale			
appalto	€.481.560,00	€. 5.800,00	€. 487.360,00

<sup>5</sup> Inserire, a seconda dei casi, "delle strutture e relativi calcoli, degli impianti tecnologici e relativi calcoli, delle relazioni geologiche", o altre indicazioni essenziali.

<sup>6</sup> Ai sensi dell'art. 125, comma 5, del DLgs n. 163/06, i lavori in economia sono ammessi fino all'importo di 200.000 euro.

Tabella B

N. ordine	DESIGNAZIONE DELLE DIVERSE CATEGORIE DI LAVORI ED ONERI SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	Importo complessivo di ogni categoria di lavoro	
		lavori compensati	
		a corpo	a misura
1.	Demolizione .....	.....%	mq. €. 33.835,00
2.	Movimento di materie .....	.....%	mq. €. 6.372,00
3.	Opere e strutture in fondazione .....	.....%	mq. ....
4.	Opere e strutture in elevazione.....	.....%	mq. ....
	– murature portanti .....	.....%	mq. ....
	– calcestruzzi e ferro.....	.....%	mq. €. 3.250,00
	– tamponature e tramezzi .....	.....%	mq. ....
5.	Solai, controsoffitti, ecc. ....	.....%	mq. €. 3.470,00
6.	Pavimenti e rivestimenti orizzontali.....	.....%	mq. €. 52.335,00
7.	Intonaci e rivestimenti verticali interni ed esterni .....	.....%	mq. €. 128.680,00
8.	Isolamenti ed impermeabilizzazione .....	.....%	mq. €. 59.995,00
9.	Infissi interni.....	.....%	mq. €. 3.715,00
10.	Infissi esterni.....	.....%	mq. €. 18.850,00
11.	Lavori di pittura e rifiniture.....	.....%	mq. €. 158.778,00
12.	Impianto idrico - sanitario.....	.....%	mq. €. 3.625,00
13.	Impianto elettrico .....	.....%	mq. €. 5.355,00
14.	Impianto termico e di condizionamento .....	.....%	mq. €. 3,300,00
15.	Impianto di depurazione .....	.....%	mq. ....
16.	Sistemazioni varie.....	.....%	mq. ....
17.	Compensi a corpo.....	.....%	mq. ....
18.	Forniture .....	.....%	mq. ....
19.	.....	.....%	mq. ....
	Totale	100 %	mq. €. 481.560,00
20.	Costi della sicurezza e igiene del lavoro (non soggetti a ribasso)		mq. €. 5.800,00
	Totale importo contrattuale		mq. €. 487.360,00

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute dei lavoratori definito al comma 1, colonna b) e non soggetto al ribasso d'asta ai sensi del combinato di-sposto dell'art. 131, comma 3, del DLgs n. 163/06 e dell'art. 100 comma 1 DLgs 81/2008 e s.m.i..

### Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato a corpo e a misura ai sensi dell'art. 53 del DLgs n. 163/2006, e degli articoli 43, commi 6 e 7, e 119, comma 5, DPR 05 ottobre 2010 n. 207 (d'ora in poi Reg. n. 207/2010).

2. L'importo della parte di lavori a corpo, di cui all'art. 2 comma 1, riga 1 colonna a) della Tabella A, come determinato in seguito all'offerta complessiva in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata per alcuna delle parti contraenti, per tali valori, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti valori. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, per la parte di lavori di cui all'art. 2 comma 1, riga 2 colonna a) della Tabella A, previsti a misura negli atti progettuali, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 132 del DLgs 163/06 e le condizioni previste dal presente Capitolato Speciale ovvero, con valore integrativo, dagli articoli 161 e 162 del Reg. 207/2010 approvativo del Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici (d'ora in poi Cap. Gen.).

3. Per i lavori di cui all'art. 2 comma 1, riga 1 colonna a) della Tabella A, previsti a corpo negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella "lista", ancorché rettificata, essendo obbligo esclusivo del concorrente il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e di formulare l'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per i lavori di cui all'art. 2 comma 1, riga 2 colonna b) della Tabella A, previsti a misura negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali.

4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione ai lavori a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 132 del DLgs n. 163/06, e che siano estranee ai lavori a corpo già previsti.

5. I lavori in economia di cui all'art. 2 comma 1 non danno luogo, ai sensi dell'art. 179 del Reg. n. 207/10, ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al lordo del ribasso d'asta.

6. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'art. 2, comma 1, colonna a) della Tabella A, del presente capitolato, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui sempre all'art. 2 del presente capitolato, comma 1, colonna b) della Tabella A, costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parte a misura) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione della parte di lavoro a corpo e nell'elenco dei prezzi unitari, allegati al presente Capitolato speciale.

#### **Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili**

1. Ai sensi degli articoli 61 e 62 del Reg. 207/2010 in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali "OG1" e (in caso di prefabbricazione) "OS13".

2. Ai sensi del combinato disposto degli articoli 106, 107 e 108 del Reg. n. 207/2010, e dell'art. 37, comma 11 DLgs n. 163/2006 il subappalto, ove consentito, non può essere artificialmente suddiviso in più contratti.

#### **Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili**

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 43, commi 6, 7 ed 8, e all'art. 184 del Reg. n. 207/2010, all'art. 161, comma 6, del Reg. n°207/2010 sono indicati nella tabella "B" dell'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

#### **Art. 6 - Descrizione dei lavori**

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

Gli interventi da eseguire sono riferiti agli edifici demaniali posti all'interno del porto di Gallipoli, in uso alla Capitaneria di Porto, di seguito elencati: sede centrale, sede staccata, edificio archivio garage, edificio ex Genio Civile e constano nella rimozione di pavimenti, rivestimenti, intonaci ammalorati, massetti, impermeabilizzazioni, opere in ferro, impiantistica, e conferimento a discariche autorizzate del materiale di risulta.

Saranno eseguite lavorazioni riferite a rifacimento di pavimenti, impermeabilizzazioni intonaci rivestimenti, opere in ferro, parti di impianti elettrici, idrici, fognanti, di riscaldamento, con sostituzione di caldaia e bruciatore a gasolio.

Saranno eseguiti lavori di ripristino di intonaci e risanamento di paramenti murari, compreso l'esecuzione di intonaci speciali antiumido, e pitturazioni interne ed esterne, opere in ferro, compreso interventi per il recupero conservativo del solaio di copertura di un vano in appendice all'immobile archivio – garage.

Sono previsti lavori di manutenzione e sostituzione di alcuni infissi interni ed esterni, di serande di accesso locali provviste di apertura elettrica.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Art. 7 - Forma e principali dimensioni delle opere**

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati grafici di progetto.

Dette opere sono costituite da:

Interventi di manutenzione straordinaria e recupero conservativo di edifici demaniali in uso alla Capitaneria di Porto di Gallipoli, posti all'interno del porto.

Edifici sede centrale della Capitaneria di Porto;

Edificio sede staccata;

Edificio sede di archivio e garage;

Edificio sede ex Genio Civile;

Le dimensioni di ingombro sono riportate sulle tavole e disegni facenti parte della perizia di manutenzione di che trattasi. ....

.....  
.....  
.....

**CAPO II - Disciplina contrattuale**

**Art. 8 - Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto**

1. 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.

2. In caso di norme del Capitolato Speciale 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 ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, 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.

#### **Art. 9 - Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale e al Cap. Generale :

- a. tutti gli elaborati del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, nonché le relazioni geologiche e geotecniche ove richieste;
- b. l'elenco dei prezzi unitari;
- c. il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100, del DLgs n. 81 del 2008 e s.m. e i.;
- d. il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 96, comma 1, lettera g), Dlgs n. 81 del 2008 e s.m. e i.;
- e. il cronoprogramma di cui all'art. 25 del Capitolato Speciale d'Appalto;

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

- il regolamento generale approvato con DPR n. 207/2010;
- il DLgs n. 163/2006;
- DM n. 145 del 19 aprile 2000 per la parte ancora vigente alla luce di quanto previsto all'art.358 del Regolamento DPR207/2010;
- il DLgs del 12.04.2006, n. 163.

3. Nell'esecuzione dei lavori saranno osservate le prescrizioni contenute nella legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche (G.U. del 21.3.1974, n. 76) e nei successivi decreti emanati, relativi alle opere di edilizia con particolari prescrizioni per le zone sismiche, e saranno tenute nel debito conto le norme UNI relative all'edilizia.

#### **Art. 10 - Qualificazione**

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione per le seguenti categorie e classi d'importo, in conformità all'art.61 del DPR n. 207/2010,

- per la categoria **OG1 cl. II (fino a € 516.000,00)**

#### **Art. 11 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione 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.



2. Ai sensi dell'art. 106, comma 3, del Reg. n. 207/2010, 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 ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

#### **Art. 12 - Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e impregiudicati ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 135 e 136 del DLgs n. 163/2006.

2. 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'art. 37 del DLgs n. 163/2006.

#### **Art. 13 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'art. 2 del Cap. Gen. n. 145/00; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'art. 3 del Cap. Gen. n. 145/00, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'art. 4 del Cap. Gen. n. 145/00, 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 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.

4. 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.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla 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.

#### **Art. 14 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. 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 capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. 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 DPR n. 207/2010 e n° 16 e 17 del Cap. Gen. n. 145/00.

#### **Art. 15 - Denominazione in valuta**

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi IVA esclusa.

### **CAPO III - Garanzie**

#### **Art. 16 - Cauzione provvisoria**

1. Ai sensi dell'art. 75, comma 1, del DLgs n. 163/06, l'offerta è corredata da una garanzia, pari al 2% dell'importo base indicato nel bando o nell'invito, da prestare sotto forma di cauzione o di fideiussione a scelta dell'offerente.
2. La garanzia prestata deve avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta, salvo diverse previsioni contenute nel bando di gara, ai sensi dell'art. 75, comma 5, del DLgs n. 163/06.

#### **Art. 17 - Cauzione definitiva**

1. Ai sensi dell'art. 113, comma 1, del DLgs n. 163/2006, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (un decimo) dell'importo contrattuale; in caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.
2. La garanzia è prestata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa emessa da istituto autorizzato e cessa di avere effetto, ai sensi dell'art. 113, comma 5, del DLgs n. 163/06, solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
3. Ai sensi del comma 3 dell'art. 113 del DLgs n. 163/06, la garanzia fideiussoria prestata sarà progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'importo inizialmente garantito. Lo svincolo avverrà automaticamente, non appena l'appaltatore avrà consegnato all'istituto garante lo stato di avanzamento dei lavori (o, eventualmente, un analogo documento attestante l'avvenuta esecuzione) in originale o copia autentica.
4. Ai sensi dell'art. 123 del Reg. n. 207/2010, l'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere, 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.
5. Nei casi di cui al comma 4 la Stazione Appaltante ha facoltà di chiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

#### **Art. 18 - Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi dell'art. 40, comma 7, del DLgs n. 163/2006, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'art. 16 del presente capitolato è ridotto al 50% per i concorrenti ai quali è stata rilasciata – da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 – la certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema.

2. Sempre ai sensi dell'art. 40, comma 7, del DLgs n. 163/2006, l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'art. 17 del presente capitolato è ridotto al 50% per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui al comma 1.

3. In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico - organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

#### **Art. 19 - Assicurazioni a carico dell'impresa**

1. Ai sensi dell'art. 129, comma 1, del DLgs n. 163/06, l'appaltatore è obbligato a stipulare, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori.

2. Ai sensi dell'art. 125, comma 4, del Reg. n. 207/2010, il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza di cui al comma 1 almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori; la copertura di tale polizza decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione dei lavori e, comunque, decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

3. La polizza assicurativa deve prevedere, per quanto concerne i rischi di esecuzione:

– - la copertura dei danni alle 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 e 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;

– - 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'art. 1665 del codice civile.

Per quanto concerne invece i danni causati a terzi:

– - la copertura dei danni che l'appaltatore deve 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'art. 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;

– - l'indicazione specifica 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.

4. Tale polizza deve essere stipulata per una somma fissata nel bando di gara e deve assicurare l'Ente Appaltante contro la responsabilità civile verso terzi nel corso di esecuzione dei lavori; il massimale è pari al 5% della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'impresa non comporta l'inefficacia della garanzia.

6. La garanzia di cui al presente articolo, prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e fornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'art. 37, comma 5, del DLgs n. 163/06, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

7. Per i lavori di importo superiore a quello determinato con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, ai sensi dell'art. 129, comma 2 del DLgs n. 163/06, l'appaltatore è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

#### **CAPO IV - Termini per l'esecuzione**

##### **Art. 20 - Consegna e inizio dei lavori**

1. 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 data di approvazione del contratto, previa convocazione dell'esecutore.

2. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 153, commi 1 e 4, del Reg. n. 207/2010; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

3. L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso – ai sensi dell'art. 159 del DPR n. 207/2010 – Cap. Gen.- la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamento, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

4. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei Lavori fissa una nuova data; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

5. Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'appaltatore può chiedere di recedere il contratto. L'istanza di recesso può essere accolta o meno dalla stazione appaltante. In caso di accoglimento l'appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati all'art. 157 del DPR 207/2010 - Cap. Gen.- Ove, invece, l'istanza non sia accolta e si proceda, quindi, tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri derivanti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono fissate sempre al citato art. 157 del DPR n. 207/2010 del Cap. Gen.-

6. 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, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

#### **Art. 21 - Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **300 (trecento)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Ai sensi e nel rispetto dell'art. 40 del Reg. n. 207/2010, nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole nonché delle ferie contrattuali.

2. 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 ovvero 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.

#### **Art. 22 - Sospensioni e proroghe**

1. Ai sensi dell'art. 158, comma 1, del Reg. n. 207/2010, la Direzione dei Lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori, redigendo apposito verbale, qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea l'esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, lettere a), b), b-bis) e c), del DLgs n. 163/06, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.

2. Ai sensi dell'art. 158, comma 2, del Reg. n. 207/2010, il responsabile unico del procedimento può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di pubblico interesse o necessità.

3. Il verbale di sospensione è redatto in ogni caso dal Direttore dei Lavori con l'intervento dell'appaltatore o di un suo legale rappresentante. Nell'ipotesi in cui l'appaltatore non si presenti alla redazione del verbale o ne rifiuti la sottoscrizione, ai sensi dall'art. 158, comma 8, Reg. n. 207/2010, si procede a norma del successivo art. 190.

4. Nel verbale di sospensione, oltre alle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, è indicato il loro stato di avanzamento, l'importo corrispondente ai lavori già eseguiti, le opere la cui esecuzione resta interrotta, le cautele adottate affinché alla ripresa i lavori possano essere realizzati senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. L'indicazione dell'importo corrispondente ai lavori già eseguiti ma non contabilizzati, è prevista in modo che nel caso in cui la sospensione duri più di novanta giorni si possa disporre il pagamento degli importi maturati sino alla data di sospensione, ai sensi dell'art. 141, comma 3, Reg. n. 207/2010.

5. Si applicano, in ogni caso, le disposizioni di cui all'art. 158 del Reg. n. 207/2010 e agli articoli 159 e 160 DPR 207/2010 - Cap. Gen. -

6. Ai sensi dell'art. 159 del DPR n.207/2010 - Cap. Gen., qualora l'appaltatore, per causa allo stesso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse purché le domande pervengano con un anticipo di almeno trenta giorni rispetto al termine anzidetto.

7. L'appaltatore non può mai attribuire, in tutto o in parte, le cause del ritardo di ultimazione dei lavori o del rispetto delle scadenze intermedie fissate dal programma esecutivo, ad altre ditte o imprese, se lo stesso non abbia tempestivamente e per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte e imprese.

8. I verbali di sospensione, redatti con adeguata motivazione a cura della Direzione dei Lavori e controfirmati dall'appaltatore, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato.

#### **Art. 23 - Penali e premio di accelerazione**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata la penale di cui all'art. 145, comma 1, del DPR 207/2010, con i limiti previsti dallo stesso articolo del Regolamento e, quindi, nella misura di **200 €/giorno**.

2. Qualora la disciplina contrattuale preveda l'esecuzione della prestazione articolata in più parti, le penali di cui al comma precedente si applicano ai rispettivi importi nel caso di ritardo rispetto ai termini stabiliti per una o più di tali parti.

3. La penale, di cui al comma 2 del presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori e nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

4. Nei casi di inottemperanza dell'appaltatore alle disposizioni di cui all'art. 57 del presente capitolato ("Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera") la Stazione appaltante può decidere di procedere all'applicazione di una penale secondo le modalità di cui al comma 2 del richiamato art. 57.

5. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 136 del DLgs n. 163/06, in materia di risoluzione del contratto.

#### **Art. 24 - Danni di forza maggiore**

Nel caso in cui si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore si applicano le disposizioni di cui all'art. 166 del DPR 207/2010.

#### **Art. 25 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Ai sensi dell'art. 43, comma 10 del Reg. n. 207/2010, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori, prima dell'inizio dei lavori, un proprio programma esecutivo, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma, oltre ad essere coerente coi tempi contrattuali, 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 e deve essere approvato, prima dell'inizio dei lavori, dalla direzione lavori.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

a) -per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;

b) -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 committente;



c) -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;

d) -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;

e) -qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del DLgs n. 81 del 2008 e s.m.i. 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.

**3.** I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, di cui all'art. 40 del Reg. n. 20/2010, predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante nell'ipotesi in cui si verificano situazioni imprevedute ed imprevedibili.

**4.** Ai sensi dell'art. 149, comma 2 lett. c), del Reg. n. 207/2010, durante l'esecuzione dei lavori è compito dei direttori operativi, cioè dei tecnici che collaborano con il direttore lavori ed insieme a lui costituiscono la direzione lavori, curare l'aggiornamento del cronoprogramma dei lavori e segnalare tempestivamente al direttore dei lavori le eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali, proponendo i necessari interventi correttivi.

#### **Art. 26 - Inderogabilità dei termini di esecuzione**

**1.** Non costituiscono giustificato motivo di slittamento del termine di inizio e di ultimazione dei lavori nonché della loro irregolare conduzione secondo programma:

a) -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;

b) -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;

c) -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;

d) -il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

e) -il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;

f) -le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;

g) -le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

#### **Art. 27 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

**1.** L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a ..... giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 136 del DLgs n. 163/06.

**2.** 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.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'art. 23, comma 1, del presente capitolato 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.

4. Sono a carico dell'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante a seguito della risoluzione del contratto.

## CAPO V - Disciplina economica

### Art. 28 - Anticipazione

1. L'anticipazione non è dovuta;

### Art. 29 - Pagamenti in acconto

1. L'appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 35, 36 e 37 del presente capitolato, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un importo non inferiore ad **€.80.000,00# (euro ottantamila)**<sup>9</sup>.

2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% da liquidarsi, nulla ostando, a seguito dell'approvazione del collaudo provvisorio.

3. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il Direttore dei Lavori emette lo stato di avanzamento dei lavori e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «*lavori a tutto il .....*» con l'indicazione della data.

4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato.

5. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del Reg. n. 207/2010, qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al primo comma.

6. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

### Art. 30 - Conto finale e pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro giorni 60 (sessanta) dalla data del certificato di ultimazione; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. 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 soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su invito del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 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 responsabile del procedimento redige in ogni caso una sua relazione al conto finale.

<sup>9</sup> Tale importo dovrà essere stabilito in relazione all'ammontare e alla durata dei lavori. Per le opere appaltate a forfait l'ammontare dei lavori eseguiti sui quali corrispondere l'acconto sarà ricavato dalla tabella di cui all'art. 2

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 29, comma 2, del presente capitolato, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 141, comma 9, del DLgs n. 163/06, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.

5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 è costituita alle condizioni previste dai commi 1 e 3 dell'art. 124 del Reg. n. 207/2010, e cioè è di importo pari al saldo maggiorato del tasso d'interesse legale applicato per il periodo che intercorre tra il collaudo provvisorio e il collaudo definitivo.

6. Salvo quanto disposto dall'art. 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 assuma carattere definitivo.

#### **Art. 31 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto**

1. Ai sensi dell'art. 29 del presente capitolato, 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'art. 133, comma 1, del DLgs n. 163/2006.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento; 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'art. 133, comma 1, del DLgs n. 163/2006.

3. Il pagamento degli interessi di cui al presente art. avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve.

4. È facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, 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'art. 133, comma 1, del DLgs n. 163/2006.

#### **Art. 32 - Pagamenti a saldo**

Non sono dovuti interessi per i primi 90 giorni intercorsi tra l'emissione del certificato di collaudo provvisorio ed il suo effettivo pagamento; 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 quest'ultimo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora sino al pagamento.

#### **Art. 33 - Revisione prezzi**

1. Ai sensi dell'art. 133, comma 2, del DLgs n. 163/2006, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile.

2. Ai sensi dell'art. 133, comma 3, del DLgs n. 163/2006, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale 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%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. La detta percentuale è fissata, con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%.

#### **Art. 34 - Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 117 del DLgs n. 163/2006 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 responsabile del procedimento.

### **CAPO VI - Contabilizzazione e liquidazione dei lavori**

#### **Art. 35 - Lavori a misura**

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 44 o 45 del presente capitolato, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'art. 43, comma 9, del Reg. n. 207/2010, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le stesse variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 46 del presente capitolato, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'art. 9 del presente Capitolato Speciale.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, ovvero formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

#### **Art. 36 - Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo 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.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto 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.

3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», contenuta all'art. 2 comma 1 del presente Capitolato Speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione.

5. Gli oneri per la sicurezza di cui all'art. 2, comma 1 (colonna b) della Tabella «A») del presente capitolato, come evidenziato al rigo 20) della tabella «B», contenuta nel medesimo art. 2, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

#### **Art. 37 - Lavori in economia**

1. La contabilizzazione dei lavori in economia, di cui all'art. 2 comma 1 (Tabella «A») del presente capitolato, è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'art. 179 del Reg. n. 207/2010.

2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'art. 2, comma 1 (colonna b) Tabella «A») del presente capitolato, come evidenziato al rigo 20) della tabella «B», contenuta nel medesimo art. 2, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

3. I lavori in economia saranno eseguiti:

- -in amministrazione diretta o per cottimi, se la spesa complessiva;
- -non è superiore a 50.000 euro (art. 125, comma 5 del DLgs n. 163/06);
- -per cottimi, se la spesa complessiva è pari o superiore a 40.000 euro e fino a 200.000 euro; in tal caso l'affidamento avverrà previa consultazione di almeno cinque operatori economici (se sussiste un numero tale di soggetti idonei), individuati sulla base di indagini di mercato ovvero tramite elenchi di operatori economici predisposti dalla stazione appaltante (art. 125, comma 8, del DLgs n. 163/06);
- -con affidamento diretto da parte del responsabile del procedimento, senza cioè che venga predisposta neanche una gara informale, per lavori di importo inferiore a 40.000 euro (art. 125, comma 8, del DLgs n. 163/06).

#### **Art. 38 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'art. 29 del presente capitolato, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei Lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori ai sensi dell'art. 18, comma 1 del Cap. Gen. n. 145/00.

#### **Art. 39 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori**

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti.

## 1. SCAVI IN GENERE

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

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

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

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

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

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

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi.

Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco, salvo eventuali sezioni tipo predefinite da norme di capitolato e da particolari costruttivi.

## 2. RILEVATI E RINTERRI

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

## 3. RIEMPIMENTO CON MISTO GRANULARE

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

## 4. PARATIE DI CALCESTRUZZO ARMATO

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



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

## 5. MURATURE IN GENERE

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa la eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

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

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rotte senza alcun compenso in più. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 m<sup>2</sup>, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei Lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.

## 6. MURATURE IN PIETRA DA TAGLIO

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

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

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

## 7. CALCESTRUZZI

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

#### **8. CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO**

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

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

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

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

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

#### **9. SOLAI**

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

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

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

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

#### **10. CONTROSOFFITTI**

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

#### **11. VESPAI**

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

#### **12. PAVIMENTI**

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

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

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

### 13. RIVESTIMENTI DI PARETI

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

### 14. FORNITURA IN OPERA DEI MARMI, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

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

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

### 15. INTONACI

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

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

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

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

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

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

## 16. TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

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

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

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

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo la eventuale superficie del vetro.

È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

- per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- -per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- -per le serrande in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

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

## 17. INFISSI DI LEGNO

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie. Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

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

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

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

## 18. INFISSI DI ALLUMINIO

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

## 19. LAVORI IN METALLO

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

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

## **20. TUBI PLUVIALI**

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

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al comma 19 e con tutti gli oneri di cui sopra.

## **21. IMPIANTI TERMICO, IDRICO - SANITARIO, ANTINCENDIO, GAS, INNAFFIAMENTO**

### **a) Tubazioni e canalizzazioni**

Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio.

Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.

– -Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali.

Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.

– -Le tubazioni di rame nude o rivestite di pvc saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

– -Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

– -Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

– -I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzera del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso.

È compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

### **b) Apparecchiature**

– -Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

– -I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della ditta costruttrice (*watt*).

Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.

– -I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della ditta costruttrice.

Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.

– -Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

– -I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile.

Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.

– -Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

– -Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

– -I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità.

Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

– -I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità.

Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

– -I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

– -Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrappressione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle ditte costruttrici.

Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.

– -Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione alla portata dell'aria.

È compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.

– -Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza.

Sono compresi i materiali di collegamento.

– -Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi.

Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.

– -I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica.

Sono compresi i materiali di collegamento.



– -I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa.

Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.

– -Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata.

Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.

– -I gruppi completi antincendio UNI 9487 DN 45 e 70, per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.

– -I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente.

Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m<sup>2</sup> ciascuna.

– -Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni.

Sono compresi i materiali di tenuta.

– -Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni.

Sono compresi i materiali di tenuta.

– -I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

## 22. IMPIANTI ELETTRICO E TELEFONICO

### a) Canalizzazioni e cavi

– -I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera.

Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.

– -I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati.

Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.

– -I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.

– -I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto.

Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm<sup>2</sup>, morsetti fissi oltre tale sezione.

– -Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione.

Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

### b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici

– -Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti.

Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.



– I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:

- superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
- numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc.

Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

- a) il numero dei poli;
- b) la tensione nominale;
- c) la corrente nominale;
- d) il potere di interruzione simmetrico;
- e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

– I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità.

Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

– I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato.

Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

### **23. IMPIANTI ASCENSORI E MONTACARICHI**

Gli impianti saranno valutati a corpo per ciascun impianto.

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

### **24. OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI**

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

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolati in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

### **25. MANODOPERA**

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

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

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

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'impresa ad altre imprese:

- a) per la fornitura di materiali;
- b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensione dei pagamenti di cui sopra, l'impresa non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento di danni.

## **26. NOLEGGI**

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

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

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

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

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

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

## **27. TRASPORTI**

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

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

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

### **Art. 40 - Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi**

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, compensano anche:

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

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

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

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

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

## **CAPO VII - Disposizioni per l'esecuzione**

### **Art. 41 - Direzione dei lavori**

1. Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione, l'Amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 147 del Reg. n. 207/2010, istituisce un ufficio di Direzione dei Lavori costituito da un Direttore dei Lavori ed eventualmente (in relazione alla dimensione e alla tipologia e categoria dell'intervento) da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere.

2. Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di Direzione dei Lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto

3. Ai sensi dell'art. 152 del Reg. n. 207/2010 il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'appaltatore mediante un ordine di servizio redatto in due copie sottoscritte dal Direttore dei lavori emanante e comunicate all'appaltatore che le restituisce firmate per avvenuta conoscenza.

4. L'ordine di servizio deve necessariamente essere per iscritto in modo tale da poter essere poi disponibile, in caso di necessità, come prova delle disposizioni emanate.

#### **Art. 42 - Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione**

(se i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni, di proprietà dell'Amministrazione ai sensi del comma 1 dell'art. 36 del Cap. Gen. n. 145/00, restano in proprietà all'Amministrazione)

1. I materiali provenienti da scavi e demolizioni, di proprietà dell'Amministrazione, ai sensi dell'art. 36, comma 2, del Cap. Gen. n. 145/00, saranno trasportati e regolarmente accatastati dall'appaltatore in cantiere e successivamente trasportati e conferiti a discarica autorizzata;
2. L'appaltatore s'intende compensato di detta operazione coi prezzi degli scavi e delle demolizioni.

#### **Art. 43 - Variazione dei lavori**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio dovessero risultare opportune, senza che perciò 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 dall'art. 132 del DLgs n. 163/06, dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del Reg. n. 207/2010, e dagli articoli 11, 161 e 162 del Reg. n°207/2010 -.

2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione Lavori.

3. 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.

4. Non sono considerati varianti, ai sensi dell'art. 132, comma 3 primo periodo, del DLgs n. 163/06, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella "B" dell'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

5. Ai sensi dell'art. 132, comma 3 secondo periodo, del DLgs n. 163/06, sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, 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% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

6. 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.

7. Non sussistono eventuali limiti di spesa alle varianti, salvo in caso di:

- aumento che eccede il quinto dell'importo originario di contratto; in tal caso sarà preventivamente chiesto il consenso a procedere dell'appaltatore;
- errore progettuale per cui la variante eccede il quinto dell'importo originario del contratto; detta circostanza è trattata all'art. 45 del presente capitolato.
- utilizzo di materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti senza alterare l'impostazione progettuale (art. 132, comma 1, lett. b, del DLgs n. 163/06); in tal caso l'importo in aumento relativo a tali varianti deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera;

– -lavori disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, non considerate peraltro varianti, e di varianti finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità; in tal caso vale quanto prescritto ai commi 4 e 5 del presente articolo.

#### **Art. 44 - Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, tali da pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendono necessarie varianti eccedenti il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede, ai sensi dell'art. 132, comma 4, del DLgs n. 163/06, alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

2. La risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario

3. Ai sensi dell'art. 132, comma 2, del DLgs n. 163/06, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante, in conseguenza di errori od omissioni della progettazione.

4. Per tutto quanto non espressamente dettagliato in merito alle varianti col presente ed il precedente articolo, si rimanda alla normativa in materia come richiamata al comma 1 dell'art. 44 del presente capitolato.

#### **Art. 45 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

Le variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi contrattuali e, nel caso in cui l'elenco di progetto non li preveda, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento e coi criteri dettati dall'art. 163 del Reg. n. 207/2010.

### **CAPO VIII - Disposizioni in materia di sicurezza**

#### **Art. 46 - Norme di sicurezza generali**

1. 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.

2. 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.

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

#### **Art. 47 - Sicurezza sul luogo di lavoro**

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del DLgs n. 81 del 9 aprile 2008 così come modificato dal DLgs 3 agosto 2009, nonché le disposizioni dello stesso decreto e s.m. ed i. applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

#### **Art. 48 - Piani di sicurezza**

1. 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 DLgs 81 del 2008. Il piano di sicurezza e coordinamento risponderà alle prescrizioni di cui all'art. 100 del DLgs 81 del 2008 e s.m. e i.

2. Ai sensi dell'art. 100, comma 5, del DLgs n. 81/08 e dell'art. 131, comma 4, del DPR 163/06, l'appaltatore può presentare al coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:

a. -per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa ovvero per 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 (in quanto non previste e/o prevedibili) nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

3. Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve pronunciarsi 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.

4. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare, ai sensi dell'art. 100, comma 5, del DLgs n. 81/2008 e s.m. e i., variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

7. Nei casi di cui al comma 2, 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.

#### **Art. 49 - Piano operativo di sicurezza**

1. Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lett. c), del DPR 163/2006, l'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna 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 dovrà rispondere ai requisiti di cui all'Allegato XV del DLgs 81/2008 e s.m. e i.

2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui all'art. 49, previsto dall'art. 131, comma 2, lettera b), del DPR 163/2006.

3. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.

4. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

#### **Art. 50 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del DLgs n. 81/2008 e s.m. e i.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.

3. Ai sensi dell'art. 90, comma 9, del DLgs n. 81/2008 e s.m. e i., l'impresa esecutrice o le imprese esecutrici è/sono obbligata/e a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore:



- -la propria idoneità tecnico – professionale (cioè il possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e attrezzature in relazione ai lavori da realizzare), secondo le modalità dell'Allegato XVII del DLgs n. 81/2008 e s.m. e i.;
- -l'indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate dall'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

**3.** L'affidatario è tenuto, altresì, a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, secondo quanto previsto dall'art. 97 del DLgs n. 81/2008 e s.m. e i., al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e congrui con il proprio. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.

**4.** Il piano di sicurezza e 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, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

## **CAPO IX - Disciplina del subappalto**

### **Art. 51 - Subappalto**

**1.** Ai sensi dell'art. 118, comma 2, del DLgs n. 163/2006, tutte le prestazioni nonché lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi il divieto di affidamento in subappalto;

Per quanto concerne la categoria prevalente, con il regolamento è definita la quota parte subappaltabile, in misura eventualmente diversificata a seconda delle categorie medesime, ma in ogni caso non superiore al trenta per cento.

**2.** Sempre ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del DLgs n. 163/2006, l'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:

- a. -che l'appaltatore all'atto dell'offerta o, in caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento dei lavori in variante abbia indicato 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 del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni e 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; (analoga dichiarazione deve essere effettuata, in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, da ciascuna delle imprese partecipanti);
- c. -che l'appaltatore, al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante (di cui alla lettera b), trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti di qualificazione prescritti dal DLgs n. 163/06 in relazione alla prestazione subappaltata nonché la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del DLgs n. 163/06;



d. -che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni (qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a 154.937,07 euro, 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 DPR n. 252/98; resta fermo che, ai sensi dell'art. 12, comma 4, dello stesso DPR n. 252/98, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'art. 10, comma 7, del citato DPR n. 252/98).

**3.** 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, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi, di cui al comma successivo del presente articolo, un tempo diverso; 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.

**4.** Ai sensi dell'art. 118, comma 8, del DLgs n. 163/06, per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o a 100.000 euro, il termine per il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'Amministrazione è di 15 giorni.

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

- a) per le prestazioni affidate in subappalto l'appaltatore deve praticare, ai sensi dell'art. 118, comma 4, del DLgs n. 163/2006, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
- b) -nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati, ai sensi del comma 5 dell'art. 118 del DLgs n. 163/06, anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi degli estremi relativi ai requisiti di cui al comma 2 lettera c) del presente articolo.
- c) -le imprese subappaltatrici, ai sensi dell'art. 118, comma 6 primo periodo, del DLgs n. 163/2006, devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dal contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori;
- d) l'appaltatore, ai sensi dell'art. 35, comma 28, della legge n. 248/06 (di conversione del DL n. 223/06), risponde in solido con le imprese subappaltatrici dell'osservanza delle norme anzidette appalto; da parte di queste ultime e, quindi, dell'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 sono tenute le imprese subappaltatrici stesse; gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al precedente periodo non possono eccedere l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore (art. 35, comma 30, legge n. 248/06);
- e) l'appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, sempre ai sensi dell'art. 118, comma 6, del DLgs n. 163/2006, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono, altresì, trasmettere periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

**6.** Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili, nonché ai concessionari per la realizzazione di opere pubbliche.

**7.** Ai sensi dell'art. 35, comma 32, della legge n. 248/06, in caso di subappalto, la stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo dovuto all'appaltatore, previa esibizione da parte di quest'ultimo della documentazione attestante che gli adempimenti di cui al comma 4, lettera d) del presente articolo sono stati correttamente eseguiti dallo stesso.

8. 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% 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% dell'importo del contratto di subappalto.

9. 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 3, 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.

#### **Art. 52 - Responsabilità in materia di subappalto**

1. 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.

2. Il Direttore dei Lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del DLgs n. 81/2008 e s.m.i., provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.

3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal DL 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).

#### **Art. 53 - Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti**

2. 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 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.

3. Ai sensi dell'art. 35, comma 29, della legge n. 248/06, la responsabilità solidale dell'appaltatore nei confronti delle imprese subappaltatrici, di cui al comma 4, lettera d) dell'art. 52 del presente capitolato, viene meno se quest'ultimo, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo, verifica che gli adempimenti di cui al comma 28 dell'art. 35 della legge n. 248/06 (connessi con le prestazioni di lavori dipendente concernenti l'opera) siano stati correttamente eseguiti dal subappaltatore.

### **CAPO X - Controversie, manodopera, esecuzione d'ufficio**

#### **Art. 54 - Controversie**

1. Ai sensi dell'art. 240, comma 14, del DLgs n. 163/06, qualora in corso d'opera, le riserve iscritte sui documenti contabili superino il limite del 10% dell'importo contrattuale, il responsabile unico del procedimento ha facoltà di promuovere la costituzione di un'apposita commissione, di cui può volendo far parte, affinché questa, acquisita la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito dell'organo di collaudo, formuli, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima riserva, una proposta motivata di accordo bonario oppure, acquisite le suddette relazioni, formulare lui stesso proposta motivata di accordo bonario.

2. La costituzione della commissione di cui al comma 1 è altresì promossa dal responsabile del procedimento, indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definirsi, al ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o di regolare esecuzione; in tal caso la commissione formula la proposta motivata di accordo bonario, entro 90 giorni da detto ricevimento.

3. Ai sensi dell'art. 239 del DLgs n. 163/06, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso al procedimento di accordo bonario di cui ai commi 1 e 2, le controversie scaturite dall'esecuzione dei lavori possono essere risolte mediante transazione purché nel rispetto del codice civile.

4. Nei casi di cui al comma 4, la proposta di transazione può essere formulata o direttamente dall'appaltatore o dal dirigente competente della stazione appaltante, previa audizione dell'appaltatore stesso. Qualora sia l'appaltatore a formulare la proposta di transazione, il dirigente competente, sentito il responsabile del procedimento, esamina la stessa.

5. La transazione deve avere forma scritta a pena di nullità.

#### **Art. 55 - Termini per il pagamento delle somme contestate**

1. Ai sensi dell'art. 240, comma 19, del DLgs n. 163/06 il pagamento delle somme riconosciute in sede di accordo bonario deve avvenire entro 60 giorni dalla data di sottoscrizione dell'accordo bonario stesso. Decorso tale termine, spettano all'appaltatore gli interessi al tasso legale.

2. Ai sensi dell'art. 32, comma 3, del Cap. Gen. n. 145/00, il pagamento delle somme riconosciute negli altri casi deve avvenire entro 60 giorni dalla data di emissione del provvedimento esecutivo con cui sono state definite le controversie. Decorso tale termine, spettano all'appaltatore gli interessi al tasso legale.

#### **Art. 56 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. Ai sensi dell'art. 4 del Reg. n° 207/2010, 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.

2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e può procedere a una detrazione del 2 % (*indicare una percentuale, tenendo conto che detta penale sommata alle altre - eventuali - penali deve soddisfare i limiti previsti all'art. 23 del presente capitolato*) sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero 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.

**3.** Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del Reg. n° 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.

**4.** Ai sensi dell'art. 36 *bis*, comma 1, della legge n. 248/2006, qualora il personale ispettivo del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale (anche su segnalazione dell'Istituto nazionale della previdenza sociale e dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro) riscontri l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, in misura pari o superiore al 20% del totale dei lavoratori regolarmente occupati nel cantiere, ovvero in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, di cui agli articoli 4, 7 e 9 del DLgs n. 66/2003 e s.m., può adottare il provvedimento di sospensione dei lavori.

**5.** Nei casi di cui al comma precedente, il provvedimento di sospensione può essere revocato laddove si accerti:

- a. la regolarizzazione dei lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria;
- b. il ripristino delle regolari condizioni di lavoro, nelle ipotesi di reiterate violazioni alla disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale.

**6.** Ai sensi dell'art. 36 *bis*, comma 2, della legge n. 248/06, i datori di lavoro debbono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori, dal canto loro, sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

**7.** Nel caso in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo di cui al comma precedente risponde in solido il committente dell'opera.

**8.** I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al comma 6 mediante annotazione, su un apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini del presente comma, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui al comma 4.

**9.** Ai sensi dell'art. 36 *bis*, comma 5, della legge n. 248/06, la violazione delle previsioni di cui ai commi 6 e 8 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 4 che non provvede ad esporla è, a sua volta, punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300.

**10.** Nei casi di instaurazione di rapporti di lavoro, i datori di lavoro sono tenuti a dare la comunicazione di cui all'articolo 9 *bis*, comma 2, della legge n. 608/96 e s.m. e i. (di conversione del DL n. 510/1996), il giorno antecedente a quello in cui si instaurano i relativi rapporti, mediante documentazione avente data certa.

**11.** L'impiego di lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria è punito con la sanzione amministrativa da euro 1.500 a euro 12.000 per ciascun lavoratore, maggiorata di euro 150 per ciascuna giornata di lavoro effettivo. L'importo delle sanzioni civili connesse all'omesso versamento dei contributi e premi riferiti a ciascun lavoratore di cui al periodo precedente non può essere inferiore a euro 3.000, indipendentemente dalla durata della prestazione lavorativa accertata.

#### **Art. 57 - Risoluzione del contratto**

1. La Stazione appaltante può decidere di procedere alla risoluzione del contratto nei casi previsti dagli articoli 135 del DLgs n. 163/2006, 136 e 137 del DLgs n. 163/2006 nonché in caso di violazione dei piani di sicurezza di cui all'art. 131, comma 3 del DLgs n. 163/2006. Inoltre, su segnalazione del Coordinatore per l'Esecuzione, la Stazione Appaltante può procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 92, comma 1, lett. e) del DLgs 81/2008.
2. Nei casi di cui all'art. 135 del DLgs n. 163/2006 (risoluzione per reati accertati), l'appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
3. Nei casi di cui all'art. 136, comma 1, del DLgs n. 163/06 (risoluzione per grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali), il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 1, 2 e 3 di detto articolo.
4. Qualora, al di fuori dei casi di cui al precedente comma 3, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 136 del DLgs n. 163/06.
5. Nei casi di cui all'art. 137 del DLgs n. 163/06 (risoluzione per inadempimento di contratti di cottimo) la risoluzione è dichiarata per iscritto dal responsabile del procedimento, previa ingiunzione del direttore dei lavori, salvi i diritti e le facoltà riservate dal contratto alla stazione appaltante.
6. Ai sensi dell'art. 138 del DLgs n. 163/06, il responsabile del procedimento – nel comunicare all'appaltatore la risoluzione del contratto – dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
7. Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso redige, acquisito lo stato di consistenza di cui sopra, un verbale di accertamento tecnico e contabile, con cui è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
8. Al momento della liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'art. 140, comma 1, del DLgs n. 163/2006.

#### **Art. 58 - Recesso dal contratto**

1. Ai sensi dell'art. 134, comma 1 del DLgs n. 163/06, la stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.
2. Il decimo dell'importo delle opere eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

### **CAPO XI - Disposizioni per l'ultimazione**

#### **Art. 59 - Ultimazione dei lavori**

1. Ai sensi dell'art. 199, Reg. n. 207/2010, l'ultimazione dei lavori, appena intervenuta, deve essere comunicata - per iscritto - dall'appaltatore al Direttore dei Lavori, che procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio con l'appaltatore e rilascia, senza ritardo alcuno, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare.



2. 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. Il Direttore dei Lavori, nell'effettuare le suddette constatazioni, fa riferimento alla *finalità dell'opera*, nel senso che considera la stessa ultimata, entro il termine stabilito, anche in presenza di rifiniture accessorie mancanti, purché queste ultime non pregiudichino la funzionalità dell'opera stessa.

3. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine, non superiore a sessanta giorni, per consentire all'impresa il completamento di tutte le lavorazioni di piccola entità, non incidenti sull'uso e la funzionalità dell'opera, per come accertate dal Direttore dei Lavori. Qualora si eccede tale termine senza che l'appaltatore abbia completato le opere accessorie, il certificato di ultimazione diviene inefficace ed occorre redigerne uno nuovo che accerti l'avvenuto completamento.

4. Nel caso in cui l'ultimazione dei lavori non avvenga entro i termini stabiliti dagli atti contrattuali, ai sensi dell'art. 145, comma 1, del Reg. n° 207/2010, è applicata la penale di cui all'art. 23 del presente capitolato, per il maggior tempo impiegato dall'appaltatore nell'esecuzione dell'appalto.

5. L'appaltatore può chiedere, con istanza motivata, la disapplicazione parziale o totale della penale, nei casi di cui all'art. 145, comma 4, del Reg. n°207/2010. Detto provvedimento può essere adottato non in base a criteri discrezionali, ma solo per motivi di natura giuridica che escludono la responsabilità della ditta. In ogni caso, per la graduazione della penale, si valuta se quest'ultima è sproporzionata rispetto all'interesse della stazione appaltante.

6. L'appaltatore, nel caso di lavori non ultimati nel tempo prefissato e qualunque sia il maggior tempo impiegato, non ha facoltà di chiedere lo scioglimento del contratto e non ha diritto ad indennizzo alcuno qualora la causa del ritardo non sia imputabile alla stazione appaltante.

7. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti all'art. 63 del presente capitolato.

#### **Art. 60 - Conto finale**

Ai sensi dell'art. 200 del Reg. n. 207/2010, il conto finale verrà compilato entro 60 (sessanta) giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

#### **Art. 61 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. Ai sensi dell'art. 230 del Reg. n. 207/2010, la stazione 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, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori di cui all'articolo precedente.

2. 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 chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

3. 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.

4. 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 responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

5. 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 precedente articolo.



### **Art. 62 - Termini per il collaudo e la regolare esecuzione**

1. Ai sensi del dell'art. 141, comma 1, del DLgs n. 163/06, il collaudo finale deve aver luogo entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori.

2. Il certificato di collaudo ha inizialmente carattere provvisorio ed assume carattere definitivo solo decorsi due anni dalla sua emissione ovvero dal termine previsto, nel presente capitolato, per detta emissione.

3. Ai sensi dell'art. 219, del Reg. n. 207/2010 e dell'art. 141 del DLgs n. 163/06, il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, non comporta lo scioglimento dell'appaltatore dal vincolo delle responsabilità concernenti eventuali difformità e vizi fino a quando lo stesso non diviene definitivo. L'appaltatore è, pertanto, tenuto, nei due anni di cui al comma 2, alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

### **CAPO XII - Norme finali**

#### **Art. 63 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore**

Oltre gli oneri di cui al Cap. Gen. n. 145/00, al Reg. n. 207/2010 e al presente Capitolato Speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

1. -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'art. 1659 del codice civile.
2. I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso con solido steccato in legno, in muratura, o metallico, l'approntamento delle opere provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiainamento 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.
3. 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.
4. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
5. 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.
6. La disponibilità, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono,...), dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione, compresa la relativa manutenzione.
7. L'approntamento dei necessari locali di cantiere per le maestranze, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.

8. L'esecuzione di un'opera campione ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
9. La redazione dei calcoli o dei disegni d'insieme e di dettaglio per tutte le opere strutturali in cemento armato, metalliche, in muratura, in legno, redatti da un ingegnere od architetto iscritto al rispettivo Ordine professionale; l'approvazione del progetto da parte del Direttore dei Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità delle opere. L'Appaltatore dovrà inoltre far eseguire, a proprie spese, le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.
10. La redazione dei progetti esecutivi degli impianti idrici, termici, sanitari, di condizionamento, nonché degli impianti elettrici e speciali, da consegnare in triplice copia alla Stazione appaltante; dovranno altresì essere rilasciate all'Amministrazione appaltante, in osservanza del DM 37/2008, le varie dichiarazioni di conformità a regola d'arte degli impianti.
11. L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
12. La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di rilevante importanza statica.
13. Il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri, pubblici o privati, adiacenti le opere da eseguire.
14. La riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei Lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza.
15. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempreché sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20% che costituirà apposita garanzia per l'adempimento dei detti obblighi, ferma l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
16. La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'art. 23 del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Cap. Gen. n. 145/00 ed il Reg. n° 207/2010 per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
17. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione.
18. L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante.

19. La richiesta, prima della realizzazione dei lavori, a tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, dei permessi necessari e a seguire di 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.
20. La pulizia quotidiana col personale necessario dei locali in costruzione, delle vie di transito del cantiere e dei locali destinati alle maestranze ed alla Direzione Lavori, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
21. Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
22. Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo, fisso ed invariabile, di cui all'art. 2 del presente Capitolato.

#### **Art. 64 - Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato a:

- a) intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti (art. 185, comma 2, Reg. n. 207/2010);
- b) firmare i libretti delle misure, i brogliacci, le liste settimanali e gli eventuali disegni integrativi a lui sottoposti dal Direttore dei Lavori (artt. 181 e 185 Reg. n. 207/2010);
- c) consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal Direttore dei Lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura (art. 186, Reg. n. 207/2010);
- d) 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 (art. 187, Reg. n. 207/2010);

2. L'appaltatore è obbligato a produrre alla Direzione dei Lavori adeguata documentazione fotografica, in relazione a lavorazioni di particolare complessità, ovvero non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione o comunque a richiesta della Direzione dei Lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state effettuate le relative rilevazioni.

#### **Art. 65 - Custodia del cantiere**

1. Ai sensi dell'art. 52 del Cap. Gen. n. 145/00, è a carico e a cura dell'appaltatore la guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore. Ciò anche durante i periodi di sospensione e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della stazione appaltante.

#### **Art. 66 - Cartello di cantiere**

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

#### **Art. 67 - Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa tutte le spese di bollo (comprese quelle inerenti gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione) e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto (art. 8, comma 1, del Cap. Gen. n. 145/00; art. 139, comma 1, Reg. n. 207/2010)

2. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (IVA); l'IVA è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto si intendono IVA esclusa.

### **CAPO XIII - Qualità dei materiali e dei componenti - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro - Ordine a tenersi nell'andamento dei lavori**

#### **PARTE I - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

#### **Art. 68 - Materiali in genere**

Quale regola generale si 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.

#### **Art. 69 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso**

1. L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico - fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose (DM 9 gennaio 1996 - allegato I).

2. Le calci aeree devono rispondere ai requisiti di cui al RD n. 2231 del 16 novembre 1939, "Norme per l'accettazione delle calci" e ai requisiti di cui alla norma UNI 459 ("Calci da costruzione").

3. Le calce idrauliche, oltre che ai requisiti di accettazione di cui al RD 16 novembre 1939, n. 2231 e a quelli della norma UNI 459, devono rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche" e s.m. ed i. Le calce idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

4. I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3.06.1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche e integrazioni (DM 20.11.1984 e DM 13.09.1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9.03.1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2007 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni".

Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge n. 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al DM del 31.08.1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche" e s.m. ed i..

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

5. Le pozzolane devono essere ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

6. Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

7. L'uso del gesso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 69 (Materiali in genere) e la norma UNI 5371 ("Pietra da gesso per la fabbricazione di leganti. Classificazione, prescrizioni e prove").

#### **Art. 70 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte**

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.

2. L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

**3.** Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- -avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- -essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
- -essere scricchiolanti alla mano;
- -non lasciare traccia di sporco;
- -essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- -avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico.

In particolare:

- -la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;
- -la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;
- -la sabbia per i conglomerati cementizi deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

**4.** La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- -costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
- -ben assortita;
- -priva di parti friabili;
- -lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- -passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...
- -passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;



– -passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.

**5.** Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di m<sup>3</sup>, nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

**6.** Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peeli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

**7.** Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui all'art. 69 del presente capitolato.

#### **Art. 71 - Elementi di laterizio e calcestruzzo**

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Se impiegati nella costruzione di murature portanti, devono rispondere alle prescrizioni contenute nel DMLLPP n. 103 del 20 novembre 1987, "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" (d'ora in poi DM n. 103/87).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI EN 771 – 2004 "Prodotti di laterizio per murature".

Le eventuali prove su detti elementi saranno condotte secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 772 "Metodi di prova per elementi di muratura".

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM n. 103/87.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM n. 103/87 di cui sopra.

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

#### **Art. 72 - Armature per calcestruzzo**

**1.** Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente DM 9.01.96, attuativo della legge n. 1086 del 5 novembre 1971 (d'ora in poi legge n. 1086/71), e relative circolari esplicative.

**2.** È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

#### **Art. 73 - Prodotti di pietre naturali o ricostruite**

**1.** La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

• *Marmo* (termine commerciale): roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

*Nota:* A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastrini calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

• *Granito* (termine commerciale): roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

*Nota:* A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, felspati sodico-potassici emiche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

• *Travertino:* roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

• *Pietra* (termine commerciale): roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

*Nota:* A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 - 2003 ("Edilizia. Prodotti lapidei. Terminologia e classificazione").

**2. I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:**

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale;
- resistenza a compressione;
- resistenza a flessione;
- resistenza all'abrasione;

d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

**Art. 74 - Prodotti per pavimentazione**

1. Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. Detti prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2. I *prodotti di legno per pavimentazione* (tavole, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc...) devono essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto ed avere le seguenti caratteristiche:

- -resistenza meccanica a flessione minima misurata secondo la norma UNI EN 1533;
- -resistenza alla penetrazione minima misurata secondo la norma UNI EN 1534;
- -stabilità dimensionale misurata secondo la norma UNI EN 1910;
- --elasticità e resistenza all'usura per abrasione misurate secondo la norma UNI ENV 13696 – 2009;
- -resistenza agli agenti chimici misurata secondo la norma UNI EN 13442.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, l'essenza legnosa nonché le caratteristiche di cui sopra.

3. Le *piastrelle di ceramica per pavimentazioni* devono essere del materiale indicato nel progetto. Le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cottoforte, gres, ecc.) devono essere associate a quelle della classificazione di cui alla norma UNI EN 14411 – 2004 ("Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti. Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno"), basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua.

A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 14411 – 2004) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere ai seguenti requisiti:

**Assorbimento d'acqua, E in %**

Formatura	Gruppo I E ≤ 3%	Gruppo II <sup>a</sup> 3% < E ≤ 6%	Gruppo II <sup>b</sup> 6% < E < 10%	Gruppo III E > 10%
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate a	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, e, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

Per i prodotti definiti «piastrelle comuni di argilla», «piastrelle pressate ed arrotate di argilla» e «mattonelle greificate» dal RD n. 2234 del 16 novembre 1939 devono, altresì, essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kg/m) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm<sup>2</sup> (25 kg/cm<sup>2</sup>) minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (vedi norma UNI EN 14411 – 2004), per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente e già citata;

– per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatore, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

**4. I prodotti di gomma per pavimentazioni** sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto e in mancanza e/o a completamento ai seguenti requisiti:

- a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista; l'esame dell'aspetto deve avvenire secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 8272-1;
- b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2; per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;
- c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le seguenti tolleranze:
  - piastrelle: lunghezza e larghezza + 0,3%, spessore + 0,2 mm;
  - rotoli: lunghezza e larghezza + 0,3%, spessore + 0,2 mm;
  - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in mm) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in mm) e 0,0012;
  - rotoli: scostamento del lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
- d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A;
- e) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
- f) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm<sup>3</sup>;
- g) -la resistenza allo scivolamento minima misurata secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 8272-11;
- h) -la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il DM del 26 giugno 1984, Allegato A3, punto 1;
- i) -la resistenza alla bruciatura da sigaretta, intesa come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Non sono ammessi, altresì, affioramenti o rigonfiamenti;
- j) -Il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
- l) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le informazioni di cui ai commi da a) ad j).

**5. I prodotti di vinile**, omogenei e non, ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI 5573 per le piastrelle di vinile.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

**6. I prodotti di resina** (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti realizzati saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);

- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti auto - livellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto. I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli contenuti nel comma 1 del presente articolo, facendo riferimento alla norma UNI 8298 (varie parti).

Caratteristiche	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	i1	i2	F1	F2	A	S
Colore	–	–	+	+	+	–
Identificazione chimico - fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	–	–	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	–	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	–	+	+	+	+	+
Reazione al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	–	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	–	+	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	–	–	+	+	+	+

+ significativa;                      – non significativa

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

**7. I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni** a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o a completamente alle prescrizioni di seguito riportate:

- -“mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata” – “mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta” – “marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata” devono rispondere al RD 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il 1° comma del presente articolo avendo il RD sopracitato quale riferimento;
- -“masselli di calcestruzzo per pavimentazioni”: sono definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica e devono rispondere oltre che alle prescrizioni del progetto a quanto prescritto dalla norma UNI 9065 del1991.
  - I criteri di accettazione sono quelli riportati nel comma 1 del presente articolo.

-I prodotti saranno forniti su appositi pallet opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

-Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche principali nonché le istruzioni per movimentazione, sicurezza e posa.

**8. I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni** si intendono definiti come segue:

- "elemento lapideo naturale": elemento costituito integralmente da materiali lapideo (senza aggiunta di leganti);
- "elemento lapideo ricostituito" (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- "elemento lapideo agglomerato ad alta concentrazione di agglomerati": elemento in cui il volume massimo del legante è minore del 21%, nel caso di lapidei agglomerati con aggregati di dimensione massima fino a 8,0 mm, e minore del 16%, nel caso di lapidei agglomerati con aggregati di dimensione massima maggiore.

In base alle caratteristiche geometriche i prodotti lapidei si distinguono in:

- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Analogamente i lapidei agglomerati si distinguono in:

- blocco: impasto in cui la conformazione è stata ridotta ad una forma geometrica parallelepipedica, destinata a successivo taglio e segazione in lastre e marmette;
- lastra: elemento ricavato dal taglio o segazione di un blocco oppure impasto, la cui conformazione è stata ridotta ad una forma geometrica parallelepipedica, in cui una dimensione, lo spessore, è notevolmente minore delle altre due ed è delimitato da due facce principali nominalmente parallele;
- marmetta: elemento ricavato dal taglio o segazione di un blocco, di una lastra oppure di un impasto, la cui conformazione è stata ridotta ad una forma geometrica parallelepipedica, con lunghezza e larghezza minori o uguali a 60 cm e spessori di regola inferiori a 3 cm;
- marmetta agglomerata in due strati differenti: elemento ricavato da diversi impasti, formato da strati sovrapposti, compatibili e aderenti, di differente composizione;
- pezzo lavorato: pezzo ricavato dal taglio e dalla finitura di una lastra, prodotto in qualsiasi spessore, purché minore di quello del blocco, non necessariamente con i lati paralleli l'uno all'altro.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., valgono le disposizioni di cui alle norme UNI 9379 e UNI EN 14618 – 2005.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'art. 75 del presente capitolato relativo ai prodotti di pietre naturali o ricostruite.

Le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre devono altresì rispondere al RD n. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in millimetri.

L'accettazione avverrà secondo il 1° comma del presente articolo.

Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.



**9.** Per *prodotti tessili per pavimenti* (moquette) si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- -rivestimenti tessili a velluto (comprendenti velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivellato, velluto plurilivello, ecc.);
- -rivestimenti tessili piatti (tessuto, non-tessuto).

In caso di dubbio e/o contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013-1.

I prodotti in oggetto devono rispondere alle prescrizioni del progetto nonché, in mancanza e/o a completamento, a quanto prescritto dalla norma UNI 8014 relativamente ai seguenti punti:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione (UNI 8014-2/3);
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione (UNI 8014-5/6);
- -perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato (UNI 8014-7/8);
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico (UNI 8014-9).

In relazione poi all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12);
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area (UNI 8014-13);
- forza di strappo dei fiocchetti (UNI 8014-14);
- resistenza allo sporco (UNI 8014-15);

I criteri di accettazione sono quelli precisati nel presente articolo al comma 1; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei Lavori.

Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti).

I prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate e le istruzioni per la posa.

**10.** Le mattonelle di asfalto devono:

- a) rispondere alle prescrizioni del RD 16 novembre 1939, n. 2234 per quanto riguarda le caratteristiche di: resistenza all'urto (4 Nm minimo), resistenza alla flessione ( 3 N/mm<sup>2</sup> minimo) ed il coefficiente di usura al tribometro (15 mm massimo per 1 km di percorso);
- b) rispondere alle prescrizioni sui bitumi di cui alle seguente norme:UNI EN 58; UNI 4157, UNI 4163, UNI 4382.

Per i criteri di accettazione si fa riferimento al comma 1. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

**11.** I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630 – 1992 per le lamiere bugnate e nella norma UNI 3151 - 1982 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

**12.** I *conglomerati bituminosi per pavimentazioni* esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

- -contenuto di legante in misurato secondo la norma UNI EN 12697-1 – 2006;

- granulometria misurata secondo la norma UNI EN 12697-2 – 2008;
  - massa volumica massima misurata secondo la norma UNI EN 12697-5 – 2008;
  - compattabilità misurata secondo la norma UNI EN 12697-10 – 2002;
- Il campionamento è effettuato secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN 12697-27/28 – 2002.

#### **Art. 75 - Prodotti per coperture discontinue (a falda)**

1. Si definiscono prodotti per coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura nonché quelli usati per altri strati complementari (per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'art. 107 del presente capitolo sull'esecuzione delle coperture discontinue). Detti prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. In caso di contestazione le procedure di prelievo dei campioni ed i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

2. Le tegole e i coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.). Detti prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto, alle specifiche di cui alla norma UNI EN 1304 ("Tegole di laterizio per coperture discontinue – Definizioni e specifiche di prodotto") e in mancanza e/o a completamento alle prescrizioni di seguito riportate.

a) I difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non devono essere visibili o rilevabili a percussione;
- le protuberanze e scagliature non devono avere diametro medio (tra dimensione massima e minima) maggiore di 15 mm e non deve esserci più di 1 protuberanza; è ammessa 1 protuberanza di diametro medio tra 7 e 15 mm ogni 2 dm<sup>2</sup> di superficie proiettata;
- sbavature tollerate purché permettano un corretto assemblaggio;
- l'esame dell'aspetto e della confezione deve avvenire secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-1.

b) Sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze:

- lunghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-2):  $\pm 3\%$ ;
- larghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-3):  $\pm 3\%$  per tegole e  $\pm 8\%$  per coppi.

c) Lo spessore è determinato secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-5.

d) La planarità, l'ortometria e la rettilineità dei bordi ed il profilo sono determinati secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635, rispettivamente ai punti 5, 6 e 7.

e) Sulla massa convenzionale (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-8) è ammessa una tolleranza del 15%.

f) L'impermeabilità (norme UNI 8635-10 e UNI EN 539-1) deve essere tale da non permettere la caduta di goccia d'acqua dall'intradosso.

g) La resistenza a flessione (forza F singola), misurata secondo le modalità di cui alla norma UNI EN 538, deve essere maggiore di 1000 N.

h) Per il carico di rottura (norma UNI 8635-13) il valore singolo della forza F deve essere maggiore di 1000 N ed il valore medio maggiore di 1500 N.

I criteri di accettazione sono quelli del comma 1. In caso di contestazione si procederà secondo quanto indicato all'ultimo periodo del comma 1.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets, legati e protetti da azioni meccaniche e chimiche nonché dalla sporcizia che potrebbero degradarli durante la fase di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Gli imballi, solitamente di materiale termoretraibile, devono contenere un foglio informativo riportante almeno il nome del fornitore e le indicazioni dei commi da a) ad h) nonché eventuali istruzioni complementari.

**3.** Le tegole di calcestruzzo per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (portoghese, olandese, ecc.) differenziandosi tra tegole "ad incastro" e "senza incastro". I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza e/o completamento, alle prescrizioni di seguito riportate.

a) I difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non sono ammesse;
- le incavature non devono avere profondità maggiore di 4 mm (escluse le tegole con superficie granulata);
- le protuberanze sono ammesse in forma lieve per tegole colorate nell'impasto;
- le scagliature sono ammesse in forma leggera;
- le sbavature e deviazioni sono ammesse purché non impediscano il corretto assemblaggio del prodotto;
- in ogni caso l'esame dell'aspetto e della confezione deve avvenire secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-1.

b) Sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze:

- lunghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-2):  $\pm 1,5\%$ ;
- larghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-3):  $\pm 1\%$ ;
- ortometria (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-6): scostamento orizzontale non maggiore dell'1,6% del lato maggiore;
- altre dimensioni dichiarate  $\pm 1,6\%$ .

c) Lo spessore è determinato secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-5.

d) La planarità ed il profilo sono determinati secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635, rispettivamente ai punti 5 e 7.

e) Sulla massa convenzionale (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-8) è ammessa la tolleranza del  $\pm 10\%$ .

f) L'impermeabilità (norma UNI 8635-10) non deve permettere la caduta di gocce d'acqua, dall'intradosso, dopo 24 h.

g) Dopo i cicli di gelività (norma UNI 8635-11) la resistenza a flessione F deve essere maggiore od uguale a 1800 N su campioni maturati 28 giorni.

h) Il carico di rottura a flessione del singolo elemento (norma UNI 8635-13) deve essere maggiore od uguale a 1000 N; la media deve essere maggiore od uguale a 1500 N.

I criteri di accettazione sono quelli del comma 1. In caso di contestazione si procederà secondo quanto indicato all'ultimo periodo del comma 1.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporchie che potrebbero degradarli durante le fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

**4.** Le lastre di fibrocemento possono essere dei seguenti tipi:

- *-lastre piane* (a base: fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico - calcare rinforzati);
- *-lastre ondulate* a base di fibrocemento aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali; possono essere con sezioni traslate lungo un piano o lungo un arco di cerchio;
- *-lastre nervate* a base di fibrocemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati.

I criteri di controllo sono quelli indicati al comma 1 del presente articolo.

In particolare:

- -Le *lastre piane* devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto e, in mancanza od a integrazione, alle seguenti:

- a) --larghezza 1200 mm, lunghezza scelta tra 1200, 2500 o 5000 mm con tolleranza  $\pm 0,4\%$  e massimo 5 mm;
- b) - -spessori ..... mm (scelto tra le sezioni normate) con tolleranza  $\pm 0,5$  mm fino a 5 mm e  $\pm 10\%$  fino a 25 mm;
- c) -rettilinearità dei bordi: scostamento massimo 2 mm per metro, ortogonalità 3 mm per metro;
- d) - caratteristiche meccaniche (resistenza a flessione):
  - tipo 1: 13 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione lungo le fibre;  
15 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;
  - tipo 2: 20 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione lungo le fibre;  
16 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;
- e) massa volumica apparente:
  - tipo 1: 1,3 g/cm<sup>3</sup> minimo;
  - tipo 2: 1,7 g/cm<sup>3</sup> minimo;
- f) - tenuta d'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 h sotto battente d'acqua ma senza formazione di gocce d'acqua;
- g) --resistenza alle temperature di 120 °C per 2 h con decadimento della resistenza a flessione non maggiore del 10%.

Le lastre rispondenti alla norma UNI-EN 492-2005 ("Lastre piane di fibrocemento e relativi accessori per coperture – Specifiche di prodotto e metodi di prova") sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

• -Le *lastre ondulate* devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed, in mancanza o ad integrazione, alle seguenti:

- a) -facce destinate all'esposizione alle intemperie, lisce, bordi diritti e taglio netto e ben squadrate ed entro i limiti di tolleranza;
- b) -caratteristiche dimensionali e tolleranze di forma secondo quanto dichiarato dal fabbricante ed accettato dalla Direzione dei Lavori; in mancanza vale la norma UNI 10636-2005 ("Lastre ondulate di fibrocemento per coperture – Istruzioni per l'installazione");
- c) -tenuta all'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 h sotto battente d'acqua ma senza formazione di gocce d'acqua;
- d) -resistenza a flessione, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori (in mancanza vale la norma UNI 10636);
- e) -resistenza al gelo, dopo 25 cicli in acqua a temperatura di +20 °C seguito da permanenza in frigo a -20 °C, non devono presentare fessure, cavillature o degradazione;
- f) la massa volumica non deve essere minore di 1,4 kg/dm<sup>3</sup>.

Le lastre rispondenti alla norma UNI 10636 sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

Gli accessori devono rispondere alle prescrizioni sopradette per quanto attiene l'aspetto, le caratteristiche dimensionali e di forma, la tenuta all'acqua e la resistenza al gelo.

• -Le *lastre nervate* devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione a quelle indicate per le lastre ondulate.

Le lastre rispondenti alla norma UNI-EN 494-2005 ("Lastre nervate di fibrocemento e relativi accessori per coperture – Specifiche di prodotto e metodi di prova") sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

**5.** Le lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata si intendono definite e classificate secondo le norme UNI vigenti.

Detti prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle prescrizioni:

- a) della norma UNI 6774 in caso di lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro;
  - b) della norma UNI EN ISO 14631 (2001) in caso di lastre di polistirene;
  - c) della norma UNI EN ISO 7823-1 in caso di lastre di polimetilmetacrilato;
- I criteri di accettazione sono quelli di cui al comma 1.

**6.** Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza ed a completamento alle seguenti caratteristiche:

- a) i prodotti completamente supportati dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza al punzonamento, resistenza al piegamento a 360°, resistenza alla corrosione; resistenza a trazione. Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio;
- b) -i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc...) oltre alle prescrizioni di cui al punto a) dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

I criteri di accettazione sono quelli di cui al comma 1. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI EN 501, UNI EN 502, UNI EN 505, UNI EN 507 per prodotti non autoportanti ed alle norme UNI EN 506, UNI EN 508-1/2/3 per prodotti autoportanti.

La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

**7.** I prodotti di pietra dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti. I limiti saranno quelli prescritti dal progetto o quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. I criteri di accettazione sono quelli indicati al comma 1 del presente articolo. La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la corrispondenza alle caratteristiche richieste.

#### **Art. 76 - Prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane**

**1.** Per prodotti per impermeabilizzazioni e coperture piane si intendono quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- -prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

Le *membrane* si designano descrittivamente in base:

- -al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- -al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- -al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- -al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere non tessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

I *prodotti forniti in contenitori* si designano descrittivamente come segue:

- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- asfalti colati;
- malte asfaltiche;
- prodotti termoplastici;
- soluzioni in solvente di bitume;

- emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera.

Il Direttore dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

**2.** Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale<sup>10</sup> che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza od a loro completamento, alle prescrizioni di seguito dettagliate.

a) -Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9380 per quanto concerne:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- i difetti, l'ortometria e la massa areica;
- la resistenza a trazione;
- la flessibilità a freddo;
- il comportamento all'acqua;
- la permeabilità al vapore d'acqua;
- l'invecchiamento termico in acqua;
- le giunzioni.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Le membrane rispondenti alle varie prescrizioni della norma UNI 8629 in riferimento alle caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

b) -Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9168 per quanto concerne:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- comportamento all'acqua;
- invecchiamento termico in acqua.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

c) -Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9168 per quanto concerne:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione ed alla lacerazione;
- comportamento all'acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

---

<sup>10</sup> Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178



d) -Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 8629 (varie parti) per quanto concerne:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

e) -Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 8629 (varie parti) per quanto concerne:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alle lacerazioni;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionali a seguito di azione termica;
- stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
- comportamento all'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;
- l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

**3.** Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri, elencate nel seguente punto a), sono utilizzate per l'impermeabilizzazione nei casi di cui al punto b) e devono rispondere alle prescrizioni elencate al successivo punto c).

Detti prodotti vengono considerati al momento della loro fornitura. Per le modalità di posa si rimanda gli articoli relativi alla posa in opera.

a) Tipi di membrane:

- membrane in materiale elastomerico<sup>11</sup> senza armatura;
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;

---

<sup>11</sup> Per materiale elastometrico si intende un materiale che sia fundamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).

- membrane in materiale plastomerico<sup>12</sup> flessibile senza armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate<sup>13</sup>;

b) Classi di utilizzo<sup>14</sup>:

*Classe A* - membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.)

*Classe B* - membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.)

*Classe C* - membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.)

*Classe D* - membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce

*Classe E* - membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.)

*Classe F* - membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma UNI 8898.

**4.** I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste e destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua, ma anche altri strati funzionali della copertura piana - a secondo del materiale costituente - devono rispondere alle prescrizioni di seguito dettagliate. I criteri di accettazione sono quelli indicati all'ultimo periodo del comma 1.

- *-Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni* (in solvente e/o emulsione acquosa): devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157-1987.
- *Malte asfaltiche per impermeabilizzazione*: devono rispondere alla norma UNI 5660.
- *Asfalti colati per impermeabilizzazioni*: devono rispondere alla norma UNI 5654.
- *-Mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati*: deve rispondere alla norma UNI 4377.
- *-Mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati*: deve rispondere alla norma UNI 4378.
- *-Prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici* (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossipoliuretanic, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati): devono essere valutati in base alle caratteristiche di seguito dettagliate ed i valori devono soddisfare i limiti riportati. Quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione lavori. I criteri di accettazione sono quelli indicati all'ultimo periodo del comma 1 e, comunque, conformi alle norme UNI 9527 e UNI 9528.

<sup>12</sup> Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).

<sup>13</sup> Trattasi di membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta. In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore

<sup>14</sup> Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali

## **Art. 77 - Prodotti di vetro (lastre, profilati ad U e vetri pressati)**

1. Per prodotti di vetro s'intendono quelli ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Detti prodotti - suddivisi in tre principali categorie, lastre piane, vetri pressati e prodotti di seconda lavorazione - vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. La modalità di posa è trattata nell'art. 110 del presente capitolato relativo a vetrazioni e serramenti. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un'attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate per le varie tipologie ai commi successivi. Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI vigenti, di seguito indicate per le varie tipologie.

2. I *vetri piani grezzi* sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolore, cosiddetti bianchi, eventualmente armati. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 – 1 del 2004 ("Vetro per edilizia") che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3. I *vetri piani lucidi tirati* sono quelli incolore ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4. I *vetri piani trasparenti float* sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572-2 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5. I *vetri piani temprati* sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

6. I *vetri piani uniti al perimetro* (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati. Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279 – 1 del 2004 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

7. I *vetri piani stratificati* sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie. Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti. Essi si dividono in base alla loro resistenza, alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

8. I vetri piani profilati ad U sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 1288-4, per la determinazione della resistenza a flessione, e quelle della norma UNI EN 572 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

9. I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI EN 1051 – 1 del 2005 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

#### **Art. 78 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)**

1. I prodotti sigillanti, adesivi e geotessili, di seguito descritti, sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei Lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

2. Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire, in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc... Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, i sigillanti devono rispondere alla classificazione ed ai requisiti di cui alla norma UNI ISO 11600 nonché alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- -diagramma forza - deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- -durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intesa come decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche tale da non pregiudicare la sua funzionalità;
- -durabilità alle azioni chimico - fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9611, UNI EN ISO 9047, UNI EN ISO 10563, UNI EN ISO 10590, UNI EN ISO 10591, UNI EN ISO 11431, UNI EN ISO 11432, UNI EN ISO 7389, UNI EN ISO 7390, UNI EN ISO 8339, UNI EN ISO 8340, UNI EN 28394, UNI EN ISO 9046, UNI EN 29048 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3. Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un elemento ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso. Sono inclusi in detta categoria gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.). Sono invece esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, gli adesivi devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intesa come decadimento delle caratteristiche meccaniche tale da non pregiudicare la loro funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico - fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle seguenti norme UNI:

- UNI EN 1372, UNI EN 1373, UNI EN 1841, UNI EN 1902, UNI EN 1903, in caso di adesivi per rivestimenti di pavimentazioni e di pareti;

- UNI EN 1323, UNI EN 1324, UNI EN 1346, UNI EN 1347, UNI EN 1348, in caso di adesivi per piastrelle;
- UNI EN 1799 in caso di adesivi per strutture di calcestruzzo.

In alternativa e/o in aggiunta soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

**4.** Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati filtranti, di separazione, contenimento, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture. Si distinguono in:

- tessuti (UNI sperimentale 8986): stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- non tessuti (UNI 8279): feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 1\%$ ;
- spessore:  $\pm 3\%$ ;
- resistenza a trazione (non tessuti: UNI 8279 – 4);
- resistenza a lacerazione (non tessuti: UNI EN 29073-4; tessuti 7275);
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti: UNI 8279 – 11; tessuti: UNI 5421);
- assorbimento dei liquidi (non tessuti: UNI EN ISO 9073 – 6);
- ascensione capillare (non tessuti: UNI EN ISO 9073 – 6);
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti: UNI 8279 – 12);
- permeabilità all'aria (non tessuti: UNI 8279 – 3);

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle norme UNI sopra indicate e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, etc...).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

#### **Art. 79 - Infissi**

**1.** Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili). Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI EN ISO 13934 del (2000). I prodotti di seguito indicati sono considerati al momento della loro fornitura e le loro modalità di posa sono sviluppate nell'art. 110 del presente capitolato relativo alle vetrazioni ed ai serramenti. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

**2.** Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, nelle dimensioni e con i materiali indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) queste devono comunque, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti e garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico e acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, etc... Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo. Il Direttore dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

– mediante il controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante il controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti (in particolare trattamenti protettivi di legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc...)

– mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua e all'aria, resistenza agli urti, ecc. (comma 3 del presente articolo, punto b); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (comma 3).

**3.** I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) devono essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate), questi devono comunque essere realizzati in modo tale da resistere, nel loro insieme, alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e da contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; le funzioni predette devono essere mantenute nel tempo.

a. Il Direttore dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante:

– il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti;

– il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, e degli accessori;

– il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b. Il Direttore dei Lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1) Finestre:

– isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204),

– tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurate rispettivamente secondo le norme UNI EN 1027 – UNI EN 12208; UNI EN 1026 – UNI EN 12207 e UNI EN 12210/1)

– resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed UNI EN 107-1983);

2) Porte interne:

– tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità (misurate secondo norma UNI EN 1529); planarità (misurata secondo norma UNI EN 1530);

– resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200), corpo d'urto kg, altezza di caduta;

– resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI EN 1634) classe ;

– resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328) classe

3) Porte esterne:



- tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità (misurate secondo norma UNI EN 1529); planarità (secondo norma UNI EN 1530);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1027 e UNI EN 12208; UNI EN 1026 e UNI EN 12208; UNI EN 12110);
- resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569)

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

**4.** Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante devono essere realizzati nella forma, nelle dimensioni e con il materiale indicati nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni o in caso di prescrizioni insufficienti, lo schermo deve comunque resistere, nel suo insieme, alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici, mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a. Il Direttore dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante:

- il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e dei loro rivestimenti;
- il controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra;
- la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b. Il Direttore dei Lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione. Per quanto concerne requisiti e prove è comunque possibile fare riferimento alla norma UNI 8772.

#### **Art. 80 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni**

**1.** Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

- a seconda del loro stato fisico in:
  - rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
  - flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
  - fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).
- a seconda della loro collocazione:
  - per esterno;
  - per interno.
- a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:
  - di fondo;
  - intermedi;
  - di finitura.

Tutti i prodotti di cui ai commi successivi sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

#### **2. Prodotti rigidi**

a) -Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN ISO 10545 e quanto riportato nell'art. 76 "Prodotti per pavimentazione", con riferimento solo alle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) -Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'art. 75 del presente capitolato inerente i prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'art. 76, sempre del presente capitolato relativo ai prodotti per pavimentazioni di pietra, in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio. Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto.

-Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte nelle norme UNI già richiamate in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

-Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

-Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

-La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) -Per le lastre di cartongesso si rinvia all'art. 84 del presente capitolato "Prodotti per pareti esterne e partizioni interne".

e) -Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'art. 77 del presente capitolato "Prodotti per coperture discontinue".

f) -Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'art. 72 del presente capitolato su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

*Nota:* in via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, varie parti.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'art. 102 del presente capitolato sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

### 3. Prodotti flessibili

a) -Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali dell'1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e quando richiesto avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate. Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) -I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

### 4. Prodotti fluidi od in pasta

a) -Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce - cemento - gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti. Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'antincendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;

- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) -Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie. Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi UV;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

#### **Art. 81 - Prodotti per pareti esterne e partizioni interne**

1. Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio. Per la realizzazione delle pareti esterne e delle partizioni interne si rinvia all'art. 111 del presente capitolato che tratta queste opere. Detti prodotti sono di seguito considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. In caso di contestazione, la procedura di prelievo dei campioni e le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI (pareti perimetrali: UNI 8369, UNI 7959, UNI 8979, UNI EN 12865 - partizioni interne: UNI 7960, UNI 8087, UNI 8438, UNI 10700, UNI 10820, UNI 11004) e, in mancanza di questi, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2. I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere art. 98 del presente capitolato sulle murature), ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni, devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, a loro completamento, alle seguenti prescrizioni:

a) -gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI EN 771;

b) -gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;

c) -gli elementi di calcio silicato (UNI EN 771; UNI EN 772-9/10/18), pietra ricostruita e pietra naturale (UNI EN 771-6, UNI EN 772-4/13), saranno accettati in base alle loro:

- caratteristiche dimensionali e relative tolleranze;
- caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, etc...);
- caratteristiche meccaniche a compressione, taglio a flessione;
- caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

**3.** I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto e, in loro mancanza, alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante e resistere alle corrosioni e alle azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono: essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura, resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.), resistere alle sollecitazioni termoisometriche dell'ambiente esterno e a quelle chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI (UNI EN 12152; UNI EN 12154; UNI EN 13051; UNI EN 13116; UNI EN 12179; UNI EN 949; etc...) per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica, gli elementi metallici e i loro trattamenti superficiali e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni suddette.

Nota: Completare, se necessario, l'elenco delle norme UNI con ulteriori norme UNI specifiche del caso in oggetto.

**4.** I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in loro mancanza, alle prescrizioni relative alle norme UNI di cui al comma 1.

**5.** I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti:

- spessore con tolleranze  $\pm 0,5$  mm;
- lunghezza e larghezza con tolleranza  $\pm 2$  mm;
- resistenza all'impronta, all'urto e alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio);
- -a seconda della destinazione d'uso, basso assorbimento d'acqua e bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore);
- resistenza all'incendio dichiarata;
- isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

## **PARTE II - MODALITÀ DI ESECUZIONE**

### **A) Scavi, rilevati, fondazioni e demolizioni**

#### **Art. 82 - Scavi in genere**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al DMLLPP dell'11 marzo 1988 (d'ora in poi DMLLPP 11.03.88), integrato dalle istruzioni applicative di cui alla CMLLPP n. 218/24/3 del 9 gennaio 1996, 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 soscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate ..... 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 alla superficie.

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

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del comma 3, dell'art. 36 del Cap. Gen. n. 145/00.

#### **Art. 83 - Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, ma non escludendo l'impiego di rampe provvisorie, etc...

Gli scavi di sbancamento si misureranno col metodo delle sezioni ragguagliate, tenendo conto del volume effettivo "in loco". Le misurazioni verranno effettuate in contraddittorio con l'appaltatore all'atto della consegna.

#### **Art. 84 - Scavi di fondazione od in trincea**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Nell'esecuzione di detti scavi per raggiungere il piano di posa della fondazione si deve tener conto di quanto specificato nel DMLLPP 11.03.88 al punto A.2, al punto D.2 ed alla sezione G.

Il terreno di fondazione non deve subire rimaneggiamenti e deterioramenti prima della costruzione dell'opera. Eventuali acque ruscellanti o stagnanti devono essere allontanate dagli scavi. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato magro o altro materiale idoneo.

Nel caso che per eseguire gli scavi si renda necessario deprimere il livello della falda idrica si dovranno valutare i cedimenti del terreno circostante; ove questi non risultino compatibili con la stabilità e la funzionalità delle opere esistenti, si dovranno opportunamente modificare le modalità esecutive. Si dovrà, nel caso in esame, eseguire la verifica al sifonamento. Per scavi profondi, si dovrà eseguire la verifica di stabilità nei riguardi delle rotture del fondo.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono, infatti, di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

(1) Nel presente articolo possono trovare sede le norme e prescrizioni relative a tutti i tipi e metodi di fondazioni particolari che possono richiedersi per l'esecuzione delle opere: fondazioni con uso di paratie, casseri in legno o metallo, fondazioni in cemento armato, ecc.

#### **Art. 85 - Scavi subacquei e prosciugamento**

Se l'Appaltatore, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 89, non potesse, in caso di acque sorgive o filtrazioni, far defluire l'acqua naturalmente dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, è facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.



Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei Lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

#### **Art. 86 - Presenza di gas negli scavi**

Durante l'esecuzione degli scavi, ai sensi di quanto previsto dal DMLLPP 11.03.88, devono essere adottate misure idonee contro i pericoli derivanti dall'eventuale presenza di gas o vapori tossici.

#### **Art. 87 - Rilevati e rinterri**

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte. Sono da preferire le terre a grana media o grossa. Le terre a grana fine possono essere impiegate per opere di modesta importanza e quando non sia possibile reperire materiali migliori. Si possono adoperare anche materiali ottenuti dalla frantumazione di rocce.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Il coefficiente di sicurezza riferito alla stabilità del sistema manufatto - terreno di fondazione non deve risultare inferiore a 1,3.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

È obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

#### **Art. 88 - Fondazioni continue**

1. Le fondazioni continue possono essere di tre tipologie:

- *fondazioni continue in pietrame o in calcestruzzo;*
- *fondazioni a plinto;*
- *fondazioni a platea.*

2. Si ricorrerà a fondazioni continue in pietrame o in calcestruzzo nel caso in cui il terreno idoneo alla fondazione si trovi ad una profondità non superiore a 1,0 m. In tal caso si procede, in genere, ad una gettata di calcestruzzo di calce idraulica o di cemento, oppure con murature di pietrame e malta di calce idraulica o di cemento, oppure con muratura di pietrame e malta di calce idraulica. Le gettate di calcestruzzo, se a mano, devono essere eseguite stendendo lo smalto a strati orizzontali di spessore di circa 10 cm. Una volta effettuata detta operazione, gli strati devono essere sottoposti ad una pressione tale da far emergere in superficie il latte della calce o del cemento. È fondamentale che al termine di detti procedimenti, le particelle risultino tutte perfettamente assestate. Si procede in modo analogo anche nel caso di utilizzo di un'autobetoniera.

3. In caso di terreno poco resistente, per allargare la base d'appoggio, anziché approfondire lo scavo, lo si può allargare con una piastra su plinti isolati disposti in corrispondenza dei fulcri portanti. La superficie di ciascun plinto deve essere tale da corrispondere alla capacità di resistenza del terreno in relazione al carico gravante.

4. In caso di terreno poco resistente o di costruzioni antisismiche, per allargare la base d'appoggio, anziché approfondire lo scavo, lo si può allargare con una piastra anche continua. Detta piastra, indicata con il nome di platea, occupa generalmente tutta la superficie fabbricata e si comporta come una piastra in cemento armato nel senso che:

- distribuisce il carico su una grande superficie di terreno in modo da gravitarlo unitariamente in misura limitata;
- rende l'intera struttura solidale sia nelle pareti sia, nell'insieme, con il fondo.

#### **Art. 89 - Demolizioni e rimozioni**

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, etc..., sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo.

*(Solo in caso di importanti ed estese demolizioni)*

*La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.*

È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.

È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

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

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, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

B) Strutture di Murature, Calcestruzzo, Acciaio, Legno

## **Art. 90 - Opere e strutture di muratura**

### **1. Malte per murature**

Tutte le diverse tipologie di malte possono essere utilizzate per murature. Nel dettaglio:

- -le malte aeree, ottenute da gesso o calce aeree (calce viva in zolle o idrata) più sabbia e acqua;
- -le malte idrauliche, ottenute da calce eminentemente idrauliche o agglomerati cementizi più sabbia ed acqua oppure da calce aerea più pozzolana ed acqua;
- -le malte idrauliche plastiche, ottenute da calce eminentemente idrauliche ed agglomerati cementizi plastici più sabbia ed acqua;
- le malte cementizie, ottenute da cementi più sabbia ed acqua;
- le malte bastarde, ottenute da due o più leganti più sabbia ed acqua;
- le malte additivate, ottenute dalle precedenti malte più un additivo.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli 70 e 71.

La dosatura dei componenti dovrà avvenire mediante apposite casse di dosaggio, evitando metodi approssimativi quali il cosiddetto "a numero di palate".

I quantitativi dei materiali da impiegare per la composizione delle malte per muratura, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno rispondere alle prescrizioni di seguito riportate.

*Malta magra per murature:*

- *con calce aerea spenta in pasta:*
  - calce aerea spenta in pasta: 0,32 m3 (~ 410 kg);
  - sabbia 0,96 m3;
- *con calce idraulica in polvere:*
  - calce idraulica in polvere 324 kg;
  - sabbia 1,08 m3;
- *con cemento di tipo 325:*
  - cemento tipo 364 kg;

– sabbia	1,04 m3;
<i>Malta grassa per murature:</i>	
• <i>con calce aerea spenta in pasta:</i>	
– calce aerea spenta in pasta	0,36 m3 (~ 470 kg);
– sabbia	0,90 m3;
• <i>calce idraulica in polvere</i>	
– calce idraulica in polvere	412 kg;
– sabbia	1,03 m3;
• <i>con cemento tipo 325</i>	
– cemento tipo	400 kg;
– sabbia	1,00 m3

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli sopra elencati, il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa. Le modalità per la determinazione della resistenza a flessione e a compressione delle malte sono stabilite dalla norma UNI EN 1015-11 "Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita". Per altre caratteristiche quali contenuto d'aria, resistenza alla penetrazione e tempi di inizio e fine presa si farà riferimento alle norme UNI 7121 "Malta normale. Determinazione del contenuto d'aria" ed UNI 7927 "Malta. Determinazione della resistenza alla penetrazione e dei tempi di inizio e fine presa".

Malte di proporzioni diverse nella composizione, rispetto a quelle sopra indicate, confezionate anche con additivi e preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle sopra indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al DM n. 103/87.

## **2. Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione**

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- -ricevere le chiavi e i capichiave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- -il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- -per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- -gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc...

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnarole e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca intorno e riempi tutte le commessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.

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

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle commessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Le canne, le gole da camino e simili, saranno intonacate a grana fina; quelle di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc., nello spessore dei muri siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

### **3. Murature portanti**

#### **a) Tipologie e caratteristiche tecniche**

Per le murature portanti si dovrà fare riferimento alle «Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura» contenute nel DM n. 103/87 e relativa circolare di istruzione del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LLPP, n. 30787 ed alle «Norme tecniche per la costruzione in zone sismiche» contenute nel DMLLPP 16 gennaio 1996 (d'ora in poi DM 16.01.96). In particolare vanno tenute presenti le seguenti prescrizioni.

*Muratura costituita da elementi resistenti artificiali.*

Detta muratura è costituita da elementi che non solo devono fornire garanzie di solidità statico – strutturale, ma, se richiesto, anche ottime qualità dal punto di vista dell'isolamento termico, dell'inerzia termica, della traspirabilità, dell'isolamento acustico, della resistenza al fuoco. Tali elementi, in genere di forma parallelepipedica, sono legati tra loro mediante malta e posti in opera in strati regolari di spessore costante.

Gli elementi resistenti possono essere di:

- laterizio normale;
- laterizio alleggerito in pasta;
- calcestruzzo normale;
- calcestruzzo alleggerito.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale).

#### *Muratura costituita da elementi resistenti naturali.*

Detta muratura è costituita da elementi di pietra legati tra di loro tramite malta.

Le pietre, da ricavarsi in genere dall'abbattimento di rocce, devono: essere non friabili o sfal-dabili e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici.

Non devono, altresì, contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici.

Le pietre devono presentarsi monde di cappellaccio e di parti alterate o facilmente rimovibili; devono possedere sufficiente resistenza, sia allo stato asciutto che bagnato, e buona adesività alle malte.

In particolare gli elementi devono possedere i requisiti minimi di resistenza determinabili secondo le modalità descritte nell'allegato 1 del citato DM n. 103/87.

L'impiego di elementi provenienti da murature esistenti è subordinato al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati ed al ripristino della freschezza delle superfici a mezzo di pulitura e lavaggio delle superfici stesse.

Le murature formate da elementi resistenti naturali si distinguono nei seguenti tipi:

- -muratura di pietra non squadrata composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera in strati pressoché regolari;
- -muratura listata: costituita come la muratura in pietra non squadrata, ma intercalata da fasce di conglomerato semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari in laterizio pieno, posti ad interasse non superiore a 1,6 m ed estesi a tutta la lunghezza ed a tutto lo spessore del muro;
- -muratura di pietra squadrata: composta con pietre di geometria pressoché parallelepipedica poste in opera in strati regolari.

#### *b) Particolari costruttivi*

L'edificio a uno o più piani in muratura portante deve essere concepito come una struttura tri-dimensionale costituita da singoli sistemi resistenti collegati tra di loro e con le fondazioni e disposti in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali.

Dovranno, pertanto, essere rispettate le prescrizioni di seguito riportate.

##### *• Collegamenti*

I sistemi di elementi piani sopraddetti devono essere opportunamente collegati tra loro.

A tal fine tutti i muri saranno collegati:

- al livello dei solai mediante cordoli ed opportuni incatenamenti;
- tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

Nella direzione di tessitura dei solai la funzione di collegamento potrà essere espletata dai solai stessi purché adeguatamente ancorati alla muratura.



Il collegamento tra la fondazione e la struttura in elevazione sarà di norma realizzato mediante cordolo di calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti, di spessore pari a quello della muratura di fondazione e di altezza non inferiore alla metà di detto spessore.

• *Cordoli*

In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli saranno realizzati prevalentemente in cemento armato ed avranno una larghezza pari ad almeno 2/3 della muratura sottostante, e comunque non inferiore a 12 cm, ed una altezza almeno pari a quella del solaio, e comunque non inferiore alla metà dello spessore del muro.

Per i primi tre orizzontamenti, a partire dall'alto, l'armatura minima dei cordoli dovrà essere almeno pari a 6 cm<sup>2</sup> e dovrà avere un diametro non inferiore a 12 mm. Detta armatura sarà poi aumentata di 2 cm<sup>2</sup> a piano per ogni piano sottostante gli ultimi tre.

La stessa armatura dovrà essere prevista nel cordolo di base interposto tra la fondazione e la struttura in elevazione.

In ogni caso, le predette armature non dovranno risultare inferiori allo 0,6% dell'area del cordolo.

Le staffe devono essere costituite da tondi di diametro non inferiore a 6 mm poste a distanza non superiore a 30 cm.

Per edifici con più di 6 piani, entro e fuori terra, l'armatura dei cordoli sarà costituita da tondi con diametro non inferiore a 14 mm e staffe con diametro non inferiore a 8 mm.

Negli incroci a L le barre dovranno ancorarsi nel cordolo ortogonale per almeno 40 diametri; lo squadro delle barre dovrà sempre abbracciare l'intero spessore del cordolo.

• *Incatenamenti orizzontali interni*

Gli incatenamenti orizzontali interni, aventi lo scopo di collegare i muri paralleli della scatola muraria ai livelli dei solai, devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche. Tali incatenamenti dovranno avere le estremità efficacemente ancorate ai cordoli.

Nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti se il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

In direzione ortogonale al senso di tessitura del solaio gli incatenamenti orizzontali saranno obbligatori per solai con luce superiore ai 4,5 m e saranno costituiti da armature con una sezione totale pari a 4 cm<sup>2</sup> per ogni campo di solaio.

• *Spessori minimi dei muri*

Lo spessore dei muri non potrà essere inferiore ai seguenti valori:

– muratura in elementi resistenti artificiali pieni	12 cm;
– muratura in elementi resistenti artificiali semipieni	20 cm;
– muratura in elementi resistenti artificiali forati	25 cm;
– muratura di pietra squadrata	24 cm;
– muratura listata	40 cm;
– muratura di pietra non squadrata	50 cm.

**4. Paramenti per le murature di pietrame**

Per le facce a vista delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
- b) a mosaico grezzo;
- c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- d) con pietra squadrata a corsi regolari.

a) Nel paramento con «pietra rasa e teste scoperte» (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm.

b) Nel paramento a «mosaico grezzo» la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie. In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

c) Nel paramento a «corsi pressoché regolari» il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

d) Nel paramento a «corsi regolari» i conci dovranno essere perfettamente piani e squadrati, con la faccia vista rettangolare e lavorati a grana ordinaria. Dovranno, altresì, avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso e, qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, quest'ultima dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza, però, fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le commessure avranno larghezza non maggiore di 1 cm.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le commessure delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In quanto alle commessure, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le commessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le commessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

#### **Art. 91 - Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai**

È possibile distinguere:

##### *a) Murature in pietrame a secco*

Dovranno essere eseguite con pietre lavorate in modo da avere forma il più possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda, le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così colla accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle commessure verticali.

Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche regolari fori di drenaggio, regolarmente disposti, anche su più ordini, per lo scolo delle acque.

*b) -Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)*

Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

*c) Vespai e intercapedini*

Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai in pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; questi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm x 20 cm di altezza ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame in grossi scheggioni disposti coll'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano prescritto.

Le intercapedini, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni murati in malta idraulica fina e poggianti su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da voltine di mattoni, ecc.

## **Art. 92 - Opere e strutture di calcestruzzo**

### *1. Impasti di conglomerato cementizio*

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nell'allegato 1 del DM 9.01.96.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua - cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere effettuato con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

## **2. Controlli sul conglomerato cementizio**

I controlli sul conglomerato saranno eseguiti secondo le prescrizioni di cui all'allegato 2 del DM 9.01.96 ed avranno lo scopo di accertare che il conglomerato abbia una resistenza caratteristica a compressione non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (rispettivamente paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2 del DM 9.01.96). I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato Allegato 2.

## **3. Norme di esecuzione per il cemento armato normale**

Durante l'esecuzione di opere in cemento armato normale, l'appaltatore deve attenersi alle prescrizioni contenute nella legge n. 1086/71 nonché alle norme tecniche del DM 9.01.96, di seguito dettagliate.

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compattato e la relativa superficie deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

-Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) -Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non evitabili, devono essere realizzate possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

– saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;

– manicotto filettato;

– sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compromessa. La distanza mutua (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

c) -Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del DM 9.01.96. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) -La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

-Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm.

-Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

--Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) -Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

## **4. Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso**

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del DM 9.01.96, di seguito dettagliate.

a) -Il getto deve essere costipato per mezzo di vibrator ad ago od a lamina, ovvero con vibrator esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi

b) -Le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo.

c) -Dietro gli apparecchi di ancoraggio deve disporsi un'armatura tridirezionale atta ad assorbire, con largo margine, gli sforzi di trazione e di taglio derivanti dalla diffusione delle forze concentrate, ivi comprese le eventuali reazioni vincolari.

d) -Nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, etc...

e) -Si deve altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino alla ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due dati debbono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma sforzi allungamenti a scopo di controllo delle perdite per attrito. Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al punto 6.2.4.1 del DM 9.01.96.

-L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

#### **5. Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso**

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore deve attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche vigenti nonché nelle successive modifiche ed integrazioni.

Per le costruzioni ricadenti in zone dichiarate sismiche si dovrà fare riferimento alla normativa vigente ed in particolare alle specifiche indicate nella "Nota esplicativa Dip. Protezione Civile Uff. SSN" del 4.07.2003 facente riferimento all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 (G.U. 8.05.2003).

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

#### **Art. 93 - Solai**

1. Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi dovranno essere tali da sopportare, a seconda della destinazione prevista per i relativi locali, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsti nel DM 16 gennaio 1996: "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

L'Appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appendilumi del numero, forma e posizione che, a sua richiesta, saranno precisati dalla Direzione dei Lavori.

2. Le coperture degli ambienti e dei vani e le partizioni orizzontali potranno essere eseguite secondo le tipologie di seguito elencate.

#### **SOLAI SU TRAVI E TRAVETTI DI LEGNO**

Le travi principali di legno devono avere le dimensioni e le distanze indicate in relazione alla luce ed al sovraccarico.

I travetti (secondari) devono essere collocati ad una distanza, fra asse e asse, pari alla lunghezza delle tavelle che devono essere collocate sugli stessi e sull'estradosso delle tavelle deve essere disteso uno strato di calcestruzzo magro di calce idraulica formato con ghiaietto fino o altro materiale inerte.

#### *SOLAI SU TRAVI DI FERRO A DOPPIO T (PUTRELLE) CON VOLTINE DI MATTONI (PIENI O FORATI) O CON ELEMENTI LATERIZI INTERPOSTI*

Questi solai sono composti da travi, copriferri, voltine di mattoni (pieni o forati) o tavelloni o volterrane e, infine, dal riempimento.

Le travi devono avere le dimensioni previste nel progetto e devono essere collocate alla distanza prescritta; in ogni caso la loro distanza non deve superare 1 m. Prima del loro collocamento in opera devono essere protette con trattamento anticorrosivo e forate per l'applicazione delle chiavi, dei tiranti e dei tondini di armatura delle piattabande.

Le chiavi saranno applicate agli estremi delle travi alternativamente (e cioè uno con le chiavi e il successivo senza), e i tiranti trasversali, per le travi lunghe più di 5 m, saranno applicati a distanza non maggiore di 2,50 m.

Le voltine di mattoni pieni o forati saranno eseguite ad una testa in malta comune od in foglio con malta di cemento a rapida presa, con una freccia variabile fra cinque e dieci centimetri.

Quando la freccia è superiore ai 5 cm dovranno intercalarsi fra i mattoni delle voltine grappe di ferro per meglio assicurare l'aderenza della malta di riempimento dell'intradosso.

I tavelloni e le volterrane saranno appoggiati alle travi con l'interposizione di copriferri.

Le voltine di mattoni, le volterrane ed i tavelloni, saranno poi ricoperti sino all'altezza dell'ala superiore della trave e dell'estradosso delle voltine e volterrane, se più alto, con scoria leggera di fornace o pietra pomice o altri inerti leggeri impastati con malta magra fino ad intasamento completo.

Quando la faccia inferiore dei tavelloni o volterrane debba essere intonacata sarà opportuno applicarvi preventivamente uno strato di malta cementizia ad evitare eventuali distacchi dell'intonaco stesso.

#### *SOLAI DI CEMENTO ARMATO O MISTI*

Detta categoria comprende i solai, sia eseguiti in opera che derivanti dall'associazione di elementi prefabbricati, realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso o misti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi in laterizio od in altri materiali.

Per detti solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso e, in particolare, valgono le prescrizioni contenute nel DM 9.01.96.

I solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati:

- a) -solai con getto pieno di calcestruzzo armato o di calcestruzzo armato precompresso;
- b) -solai misti di calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso e blocchi interposti di alleggerimento collaboranti e non, di laterizio od altro materiale;
- c) -solai realizzati dall'associazione di elementi di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso prefabbricati con unioni e/o getti di completamento.

Per i solai del tipo a) valgono integralmente le prescrizioni del precedente art. 101.

I solai del tipo b) e c) sono soggetti anche alle norme complementari riportate nei successivi punti.

#### *SOLAI MISTI DI CALCESTRUZZO ARMATO E CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO E BLOCCHI FORATI DI LATERIZIO*

I solai misti di cemento armato normale e precompresso e blocchi forati di laterizio si distinguono nelle seguenti categorie:

1. solai con blocchi aventi funzione principale di alleggerimento;
2. solai con blocchi aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato.



I blocchi di cui al secondo punto devono essere conformati in modo che nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolino il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse.

La larghezza minima delle nervature di calcestruzzo per solai con nervature gettate o completate in opera non deve essere minore di  $1/8$  dell'interasse e comunque non inferiore a 8 cm.

Nel caso di produzione di serie in stabilimento di pannelli di solaio completi il limite minimo predetto potrà scendere a 5 cm.

L'interasse delle nervature non deve in ogni caso essere maggiore di 15 volte lo spessore medio della soletta, il blocco interposto deve avere dimensione massima inferiore a 52 cm.

#### *Caratteristiche dei blocchi*

##### *1. Spessore delle pareti e dei setti dei blocchi*

Lo spessore delle pareti orizzontali compresse non deve essere minore di 8 mm, quello delle pareti perimetrali non minore di 8 mm, quello dei setti non minore di 7 mm.

Tutte le intersezioni dovranno essere raccordate con raggio di curvatura, al netto delle tolleranze, maggiori di 3 mm.

Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme.

Il rapporto fra l'area complessiva dei fori e l'area lorda delimitata dal perimetro della sezione del blocco non deve risultare superiore a  $0,6 + 0,625 h$ , ove  $h$  è l'altezza del blocco in metri.

##### *2. Caratteristiche fisico - meccaniche*

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria 2, e di:

- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria 1.

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo 2, e di:
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo 1.

Speciale cura deve essere rivolta al controllo dell'integrità dei blocchi con particolare riferimento alla eventuale presenza di fessurazioni.

##### *3. Spessore minimo dei solai*

Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di  $1/25$  della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm.

Per i solai costituiti da travetti precompressi e blocchi interposti il predetto limite può scendere ad  $1/30$ .

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

##### *4. Spessore minimo della soletta*

Nei solai del tipo 1 lo spessore minimo del calcestruzzo della soletta di conglomerato non deve essere minore di 4 cm.

Nei solai del tipo 2, può essere omessa la soletta di calcestruzzo e la zona rinforzata di laterizio, per altro sempre rasata con calcestruzzo, può essere considerata collaborante e deve soddisfare i seguenti requisiti:

- possedere spessore non minore di 1/5 dell'altezza, per solai con altezza fino a 25 cm, non minore di 5 cm per solai con altezza maggiore;
- avere area effettiva dei setti e delle pareti, misurata in qualunque sezione normale alla direzione dello sforzo di compressione, non minore del 50% della superficie lorda.

#### 5. Protezione delle armature

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare contornata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia.

Per armatura collocata entro nervatura, le dimensioni di questa devono essere tali da consentire il rispetto dei seguenti limiti:

- distanza netta tra armatura e blocco 8 mm;
- distanza netta tra armatura ed armatura 10 mm.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate Norme contenute nel DM 9.01.96.

In fase di esecuzione prima di procedere ai getti i laterizi devono essere convenientemente bagnati.

Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

#### 6. Conglomerati per i getti in opera

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite. Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

#### SOLAI PREFABBRICATI

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali, inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale.

Per gli orizzontamenti in zona sismica, gli elementi prefabbricati devono avere almeno un vincolo che sia in grado di trasmettere le forze orizzontali a prescindere dalle resistenze di attrito. Non sono comunque ammessi vincoli a comportamento fragile.

Quando si assuma l'ipotesi di comportamento a diaframma dell'intero orizzontamento, gli elementi dovranno essere adeguatamente collegati tra di loro e con le travi o i cordoli di testata laterali.

#### SOLAI MISTI DI CALCESTRUZZO ARMATO E CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO E BLOCCHI DIVERSI DAL LATERIZIO

##### 1. Classificazioni

I blocchi con funzione principale di alleggerimento, possono essere realizzati anche con materiali diversi dal laterizio (calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, materie plastiche, elementi organici mineralizzati, ecc.).

Il materiale dei blocchi deve essere stabile dimensionalmente.

Ai fini statici si distinguono due categorie di blocchi per solai:

- a. blocchi collaboranti;
- b. blocchi non collaboranti.

*a. Blocchi collaboranti*

Devono avere modulo elastico superiore a 8 kN/mm<sup>2</sup> ed inferiore a 25 kN/mm<sup>2</sup>.

Devono essere totalmente compatibili con il conglomerato con cui collaborano sulla base di dati e caratteristiche dichiarate dal produttore e verificate dalla Direzione dei Lavori. Devono soddisfare a tutte le caratteristiche fissate per i blocchi di laterizio della categoria *b. 1. b*).

*b. Blocchi non collaboranti.*

Devono avere modulo elastico inferiore ad 8 kN/mm<sup>2</sup> e svolgere funzioni di solo alleggerimento.

Solai con blocchi non collaboranti richiedono necessariamente una soletta di ripartizione, dello spessore minimo di 4 cm, armata opportunamente e dimensionata per la flessione trasversale. Il profilo e le dimensioni dei blocchi devono essere tali da soddisfare le prescrizioni dimensionali imposte per i blocchi di laterizio non collaboranti.

*2. Spessori minimi*

Per tutti i solai, così come per i componenti collaboranti, lo spessore delle singole parti di calcestruzzo contenenti armature di acciaio non potrà essere minore di 4 cm.

**SOLAI REALIZZATI CON L'ASSOCIAZIONE DI ELEMENTI DI CALCESTRUZZO ARMATO E CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO PREFABBRICATI**

Oltre le prescrizioni indicate nei punti precedenti, in quanto applicabili, sono da tenere presenti le seguenti prescrizioni.

1. L'altezza minima non può essere minore di 8 cm. Nel caso di solaio vincolato in semplice appoggio monodirezionale, il rapporto tra luce di calcolo del solaio e spessore del solaio stesso non deve essere superiore a 25.

-Per solai costituiti da pannelli piani, pieni od alleggeriti, prefabbricati precompressi (tipo c), senza soletta integrativa, in deroga alla precedente limitazione, il rapporto sopraindicato può essere portato a 35.

Per i solai continui, in relazione al grado di incastro o di continuità realizzato agli estremi, tali rapporti possono essere incrementati fino ad un massimo del 20%.

È ammessa deroga alle prescrizioni di cui sopra qualora i calcoli condotti con riferimento al reale comportamento della struttura (messa in conto dei comportamenti non lineari, fessurazione, affidabili modelli di previsione viscosa, ecc.) anche eventualmente integrati da idonee sperimentazioni su prototipi, non superino i limiti indicati nel DM 9.01.96.

Le deformazioni devono risultare in ogni caso compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

2. *Solai alveolari.* Per i solai alveolari, per elementi privi di armatura passiva d'appoggio, il getto integrativo deve estendersi all'interno degli alveoli interessati dall'armatura aggiuntiva per un tratto almeno pari alla lunghezza di trasferimento della precompressione.

3. *Solai con getto di completamento.* La soletta gettata in opera deve avere uno spessore non inferiore a 4 cm ed essere dotata di una armatura di ripartizione a maglia incrociata.

**Art. 94 - Strutture di acciaio**

**1. Generalità**

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge n. 1086/71, dalla legge n. 64/74, dal DM 9.01.96 nonché dalle seguenti norme: UNI EN 1992-1-1 – 2005, 1992-1-3, 1992-1-4, 1992-1-5 e 1992-1-6 (Eurocodice 2); UNI EN 1993-1-1 – 2005 (Eurocodice 3); UNI EN 1994-1-1 – 2005; ed UNI EN 1090 – 2008.

L'Impresa è tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

a) -gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;

b) -tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

## **2. Collaudo tecnologico dei materiali**

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla Direzione dei Lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei Lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 9.01.96 e dalle norme vigenti a seconda del tipo di metallo in esame.

## **3. Controlli durante la lavorazione**

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

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

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Impresa informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

## **4. Montaggio**

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

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

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfrecchia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopraccitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

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

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- -per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo.

#### **5. Prove di carico e collaudo statico**

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori, quando prevista, un'arcatura visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nei Decreti Ministeriali, emanati in applicazione della legge n. 1086/71.

#### **Art. 95 - Strutture in legno**

**1.** Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvano una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano esse realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici. Per la progettazione di tutte le strutture in legno sopra elencate si applicano le prescrizioni di cui alla norma UNI ENV dell'1.02.1996 "Eurocodice 5. Progettazione delle strutture in legno".

**2.** Le strutture in legno potranno essere realizzate con i seguenti componenti:

##### **LEGNO MASSICCIO**

Il legno dovrà essere classificato in base alla resistenza meccanica e alla rigidità; dette proprietà devono avere valori affidabili. I criteri di valutazione dovranno basarsi sull'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (vedi ad es. norma UNI EN 14081 – 2006 "Legno strutturale. Classificazione. Requisiti per le norme di classificazione a vista secondo la resistenza").

I valori di resistenza e di rigidità devono, ove possibile, essere determinati mediante la norma vigente (UNI EN 408 "Strutture di legno. Legno massiccio e legno lamellare incollato. Determinazione di alcune proprietà fisiche e meccaniche"). Per la prova dovrà essere prelevato un campione rappresentativo ed i provini da sottoporre a prova, ricavati dal campione, dovranno contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione. Nelle prove per determinare la resistenza a flessione, il tratto a momento costante deve contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione, e la sezione resistente sottoposta a trazione deve essere scelta a caso.

##### **LEGNO CON GIUNTI A DITA**

Fatta eccezione per l'uso negli elementi strutturali principali, nei quali il cedimento di un singolo giunto potrebbe portare al collasso di parti essenziali della struttura, si può usare legno di conifera con giunti a dita (massa volumica 300 - 400 - 500 kg/m<sup>2</sup>) a condizione che:

- il profilo del giunto a dita e l'impianto di assemblaggio siano idonei a raggiungere la resistenza richiesta;
- i giunti siano eseguiti secondo regole e controlli accettabili (per esempio corrispondenti alla norma raccomandata ECE-1982 «Recommended standard for finger - jointing of coniferous sawn timber» oppure documento del CEN/TC 124 «Finger jointed structural timber»).

Se ogni giunto a dita è cementato sino alla resistenza a trazione caratteristica, è consentito usare il legno con giunti a dita anche nelle membrature principali.

L'idoneità dei giunti a dita di altre specie legnose (cioè non di conifere) deve essere determinata in conformità ai requisiti delle norme UNI EN 385 ed UNI EN 387 ed integrata quando necessario da prove supplementari per la trazione parallela alla fibratura.

Per l'adesivo si deve ottenere assicurazione da parte del fabbricante circa l'idoneità e la durabilità dell'adesivo stesso per le specie impiegate e le condizioni di esposizione.

#### *LEGNO LAMELLARE INCOLLATO*

Il legno lamellare incollato deve rispondere ai requisiti di cui alla norma UNI EN 387 ed è classificato, in base alla resistenza, secondo la norma UNI EN 1194.

La fabbricazione ed i materiali devono essere di qualità tale che gli incollaggi mantengano l'integrità e la resistenza richieste per tutta la vita prevista della struttura.

Per quanto concerne le dimensioni, gli scostamenti ammissibili sono fissati dalla norma UNI EN 390.

Per gli adesivi vale quanto detto nel punto successivo apposito.

Per il controllo della qualità e della costanza della produzione si dovranno eseguire le seguenti prove:

- di delaminazione (norma UNI 391);
- di resistenza a taglio delle superfici di incollaggio (norma UNI 392);
- di controllo degli elementi;
- laminati verticalmente;
- controllo delle sezioni giuntate.

La determinazione della resistenza a taglio e delle proprietà meccaniche perpendicolari alla fibratura e di altre proprietà fisiche e meccaniche saranno effettuate secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI EN 408.

#### *COMPENSATO*

Il compensato per usi strutturali deve essere prodotto secondo adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualità e ciascun pannello deve, di regola, portare una stampigliatura indicante la classe di qualità.

Il compensato per usi strutturali deve, altresì, essere, di regola, del tipo bilanciato e incollato con un adesivo che soddisfi le esigenze ai casi di esposizione ad alto rischio. Per la determinazione delle caratteristiche fisico - meccaniche si dovranno eseguire una serie di prove secondo le modalità prescritte dalle norme UNI di seguito riportate:

- prova di trazione: UNI 6480;
- prova di flessione statica: UNI EN 310 – 2004;
- determinazione del modulo di elasticità: UNI EN 310 – 2004;
- prova di impatto: UNI 6482;
- prova di piegamento: UNI 6483;
- altre proprietà meccaniche: UNI ENV 14272.

#### *ALTRI PANNELLI DERIVATI DAL LEGNO*

Altri pannelli derivati dal legno (per esempio pannelli di fibre e pannelli di particelle) dovranno essere prodotti secondo adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualità e ciascun pannello dovrà di regola portare una stampigliatura indicante la classe di qualità.

Per la determinazione delle caratteristiche fisico - meccaniche si dovrà fare ricorso alla normativa UNI esistente.

**3.** Gli adesivi da impiegare per realizzare elementi di legno per usi strutturali devono consentire la realizzazione di incollaggi con caratteristiche di resistenza e durabilità tali che il collegamento si mantenga per tutta la vita della struttura (norma UNI EN 301 e norma UNI EN 302).



Esempi di adesivi idonei sono forniti nel prospetto 1, nel quale sono descritte due categorie di condizioni di esposizione: ad alto rischio ed a basso rischio.

Prospetto 1 - *Tipi di adesivi idonei*

CATEGORIA D'ESPOSIZIONE CONDIZIONI DI ESPOSIZIONE TIPICHE	ESEMPI DI ADESIVI
<i>Ad alto rischio</i>	
– Esposizione diretta alle intemperie, per esempio strutture marine e strutture all'esterno nelle quali l'incollaggio è esposto agli elementi (per tali condizioni di esposizione si consiglia l'uso di strutture incollate diverse dal legno lamellare incollato).	RF PF PF/RF
– -Edifici con condizioni caldo - umide, dove l'umidità del legno è superiore al 18% e la temperatura degli incollaggi può superare i 50 °C, per esempio lavanderie, piscine e sottotetti non ventilati.	
– -Ambienti inquinati chimicamente, per esempio stabilimenti chimici e di tintoria.	
– Muri esterni a parete semplice con rivestimento protettivo.	
<i>A basso rischio</i>	
– Strutture esterne protette dal sole e dalla pioggia, coperture di tettoie aperte e porticati.	RF PF
– Strutture provvisorie come le casseforme per calcestruzzo.	PF/RF
– -Edifici riscaldati ed aerati nei quali la umidità del legno non superi il 18% e la temperatura dell'incollaggio rimanga al di sotto di 50 °C, per esempio interni di case, sale di riunione o di spettacolo, chiese ed altri edifici.	MF/UF UF

dove:

- RF: Resorcinolo - formaldeide.  
 PF: Fenolo - formaldeide.  
 PF/RF: Fenolo/ resorcinolo - formaldeide.  
 MF/UF: Melamina / urea - formaldeide.  
 UF: Urea - formaldeide e UF modificato

4. Per gli elementi di collegamento meccanici usati comunemente quali: chiodi, bulloni, perni e viti, la capacità portante caratteristica e la deformazione caratteristica dei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove condotte in conformità alle normative vigenti.

Si deve tenere, altresì, conto dell'influenza del ritiro per essiccazione dopo la fabbricazione e delle variazioni del contenuto di umidità in esercizio (vedere prospetto 2).

Prospetto 2 - *Protezione anticorrosione minima per le parti di acciaio, descritta secondo la norma UNI ISO 2081*

CLASSE DI UMIDITÀ	TRATTAMENTO
1	nessuno (1)
2	Fe/Zn 12c
3	Fe/Zn 25c (2)

(1) Minimo per le graffe: Fe/Zn 12c.

(2) In condizioni severe: Fe/Zn 40c o rivestimento di zinco per immersione a caldo.

- -Classe di umidità 1: è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di  $20 \pm 2$  °C e ad una umidità relativa nell'aria circostante che supera il 65% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidità 1 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 12%.
- -Classe di umidità 2: questa classe di umidità è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di  $20 \pm 2$  °C e ad una umidità relativa dell'aria circostante che supera l'80% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidità 2 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 18%.
- -Classe di umidità 3: condizioni climatiche che danno luogo a contenuti di umidità più elevati.

Si presuppone che altri dispositivi di collegamento eventualmente impiegati siano stati provati in maniera corretta completa e comprovata da idonei certificati.

**5.** Le strutture di legno devono essere costruite in modo tale da conformarsi ai principi ed alle considerazioni pratiche che sono alla base della loro progettazione. I prodotti per le strutture devono essere applicati, utilizzati o installati in modo tale da svolgere in modo adeguato le funzioni per le quali sono stati scelti e dimensionati.

**6.** La qualità della fabbricazione, preparazione e messa in opera dei prodotti deve conformarsi alle prescrizioni del progetto ed al presente capitolato.

*(le indicazioni esposte qui di seguito sono condizioni necessarie per l'applicabilità delle regole di progetto contenute nelle normative internazionali esistenti ed in particolare per l'Eurocodice 5 di cui al comma 1)*

**7.** Per i pilastri e per le travi in cui può verificarsi instabilità laterale e per elementi di telai, lo scostamento iniziale dalla rettilineità (eccentricità) misurato a metà luce, deve essere limitato a 1/450 della lunghezza per elementi lamellari incollati e ad 1/300 della lunghezza per elementi di legno massiccio.

La maggior parte dei criteri di classificazione del legname basati sulla arcuatura dei pezzi sono inadeguati ai fini della scelta di tali materiali a scopi strutturali; si dovrà pertanto prestare particolare attenzione alla loro rettilineità.

Non si dovranno impiegare per usi strutturali elementi rovinati, schiacciati o danneggiati in alcun modo.

Il legno, i componenti derivati dal legno e gli elementi strutturali non dovranno essere esposti a condizioni più severe di quelle previste per la struttura finita.

Prima della costruzione il legno dovrà essere portato ad un contenuto di umidità che sia il più vicino possibile a quello più appropriato alle condizioni ambientali in cui si troverà nella struttura finita. Nel caso in cui non siano considerati importanti gli effetti di un eventuale ritiro oppure nel caso in cui si sostituiscano parti danneggiate in modo inaccettabile, è possibile accettare maggiori contenuti di umidità durante la messa in opera, purché ci si assicuri che al legno sia comunque consentito di asciugare, fino a raggiungere il desiderato contenuto di umidità.

**8.** Qualora si tiene conto della resistenza dell'incollaggio delle unioni, per il calcolo allo stato limite ultimo, si presuppone che la fabbricazione dei giunti sia soggetta ad un controllo di qualità che assicuri che l'affidabilità sia equivalente a quella dei materiali giuntati. La fabbricazione di componenti incollati per uso strutturale dovrà avvenire in condizioni ambientali controllate. Qualora, invece, si tiene conto della rigidità dei piani di incollaggio soltanto per il progetto allo stato limite di esercizio, si presuppone l'applicazione di una ragionevole procedura di controllo di qualità che assicuri che solo una piccola percentuale dei piani di incollaggio cederà durante la vita della struttura.

**9.** Per quanto concerne la miscelazione, le condizioni ambientali per l'applicazione e la presa, il contenuto di umidità degli elementi lignei e tutti i fattori concernenti l'uso appropriato dell'adesivo, si dovranno seguire le istruzioni dei produttori di adesivi.

**10.** Per gli adesivi che richiedono un periodo di maturazione dopo l'applicazione e prima di raggiungere la completa resistenza, si dovrà evitare l'applicazione di carichi ai giunti per il tempo necessario.

**11.** Nelle unioni con dispositivi meccanici si dovranno limitare smussi, fessure, nodi od altri difetti in modo tale da non ridurre la capacità portante dei giunti.

In assenza di altre specificazioni, i chiodi dovranno essere inseriti ad angolo retto rispetto alla fibratura e fino ad una profondità tale che le superfici delle teste dei chiodi siano a livello della superficie del legno.

La chiodatura incrociata dovrà essere effettuata con una distanza minima della testa del chiodo dal bordo caricato che dovrà essere almeno  $10d$ , essendo  $d$  il diametro del chiodo.

I fori per i bulloni possono avere un diametro massimo aumentato di 1 mm rispetto a quello del bullone stesso. Sotto la testa e il dado si dovranno usare rondelle con il lato o il diametro di almeno  $3d$  e spessore di almeno  $0,3d$  (essendo  $d$  il diametro del bullone).

Le rondelle dovranno appoggiare sul legno per tutta la loro superficie.

Bulloni e viti dovranno essere stretti in modo tale che gli elementi siano ben serrati e se necessario dovranno essere stretti ulteriormente quando il legno abbia raggiunto il suo contenuto di umidità di equilibrio.

Il diametro minimo degli spinotti è 8 mm. Le tolleranze sul diametro dei perni sono di  $-0,1$  mm e i fori predisposti negli elementi di legno non dovranno avere un diametro superiore a quello dei perni.

Al centro di ciascun connettore dovranno essere disposti un bullone od una vite. I connettori dovranno essere inseriti a forza nei relativi alloggiamenti.

Quando si usano connettori a piastra dentata, i denti dovranno essere pressati fino al completo inserimento nel legno. L'operazione di pressatura dovrà essere normalmente effettuata con speciali presse o con speciali bulloni di serraggio aventi rondelle sufficientemente grandi e rigide da evitare che il legno subisca danni.

Se il bullone resta quello usato per la pressatura, si dovrà controllare attentamente che esso non abbia subito danni durante il serraggio. In questo caso la rondella dovrà avere almeno la stessa dimensione del connettore e lo spessore dovrà essere almeno  $0,1$  volte il diametro o la lunghezza del lato.

I fori per le viti dovranno essere preparati come segue:

- a) -il foro guida per il gambo dovrà avere lo stesso diametro del gambo e profondità pari alla lunghezza del gambo non filettato;
- b) -il foro guida per la porzione filettata dovrà avere un diametro pari a circa il 50% del diametro del gambo;
- c) le viti dovranno essere avvitate, non spinte a martellate, nei fori predisposti.

**12.** Si dovranno evitare stati di sovrasollecitazione negli elementi durante l'immagazzinamento, il trasporto e la messa in opera. Nel caso per esempio di telai ad arco, telai a portale, etc... si dovranno accuratamente evitare distorsioni nel sollevamento dalla posizione orizzontale a quella verticale.

L'assemblaggio dei vari componenti dovrà quindi essere effettuato in modo tale che non si verifichino tensioni non volute e si dovranno in ogni caso sostituire eventuali elementi deformati e fessurati o malamente inseriti nei giunti. Se la struttura è caricata o sostenuta in modo diverso da come sarà nell'opera finita, si dovrà dimostrare che questa è accettabile anche considerando che tali carichi possono avere effetti dinamici.

**13.** Il Direttore dei lavori dovrà accertarsi che siano state effettuate verifiche di:

- controllo sul progetto;
- controllo sulla produzione e sull'esecuzione fuori e dentro il cantiere;
- controllo sulla struttura dopo il suo completamento.

Il controllo sul progetto dovrà comprendere una verifica dei requisiti e delle condizioni assunte per il progetto.

Il controllo sulla produzione e sull'esecuzione dovrà comprendere documenti comprovanti:

- le prove preliminari, per esempio prove sull'adeguatezza dei materiali e dei metodi produttivi;
- controllo dei materiali e loro identificazione, per esempio:
  - -per il legno ed i materiali derivati dal legno: specie legnosa, classe, marchiatura, trattamenti e contenuto di umidità
  - per le costruzioni incollate: tipo di adesivo, procedimento produttivo, qualità dell'incollaggio
  - per i connettori: tipo, protezione anticorrosione
- trasporto, luogo di immagazzinamento e trattamento dei materiali;
- controllo sulla esattezza delle dimensioni e della geometria;
- controllo sull'assemblaggio e sulla messa in opera;
- controllo sui particolari strutturali, per esempio:
  - numero dei chiodi, bulloni ecc.
  - dimensioni dei fori, corretta perforatura
  - interassi o distanze rispetto alla testata od ai bordi, fessurazioni
- controllo finale sul risultato del processo produttivo, per esempio attraverso un'ispezione visuale e prove di carico.

Un programma di controlli dovrà specificare i tipi di controllo da effettuare durante l'esercizio ove non sia adeguatamente assicurato sul lungo periodo il rispetto dei presupposti fondamentali del progetto.

**14.** Tutti i documenti più significativi e le informazioni necessarie per l'utilizzo in esercizio e per la manutenzione della struttura dovranno essere raccolti dalla Direzione dei Lavori in apposito fascicolo e messi poi a disposizione della persona che assume la responsabilità della gestione dell'edificio.

C) Coperture, pareti, pavimenti e rivestimenti

#### **Art. 96 - Esecuzione coperture continue (piane)**

Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura. L'affidabilità di una copertura dipende da quella dei singoli strati o elementi; fondamentale importanza riveste la realizzazione dell'elemento di tenuta, disciplinata dalla norma UNI 9307-1 ("Coperture continue. Istruzioni per la progettazione. Elemento di tenuta").

Le coperture continue sono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante con strato di ventilazione oppure senza;
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

**2.** Quando non altrimenti specificato negli altri documenti progettuali (o quando questi non risultano sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopra citate sarà composta dagli strati funzionali<sup>17</sup> di seguito indicati (definite secondo UNI 8178 "Edilizia. Coperture. Analisi degli elementi e strati funzionali"):

a) copertura non termoisolata e non ventilata:

- -lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
- -l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
- -lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

<sup>17</sup> Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni

b) opertura ventilata ma non termoisolata:

- l'elemento portante;
- -lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (se necessario);
- elemento di tenuta all'acqua;
- strato di protezione.

c) copertura termoisolata non ventilata:

- l'elemento portante;
- strato di pendenza;
- -strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo), o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- elemento di tenuta all'acqua;
- -elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- -strato filtrante;
- -strato di protezione.

d) copertura termoisolata e ventilata:

- -l'elemento portante con funzioni strutturali;
- -l'elemento termoisolante;
- -lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
- -lo strato di ventilazione;
- -l'elemento di tenuta all'acqua;
- -lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
- -lo strato di protezione.

La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

**3.** Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto. Ove questi ultimi non risultino specificati in dettaglio nel progetto o, eventualmente, a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, le strutture metalliche, le strutture miste acciaio calcestruzzo, le strutture o i prodotti di legno, etc...
- b) per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'art. 83 del presente capitolato sui materiali per isolamento termico e, inoltre, si avrà cura che nella posa in opera siano: realizzate correttamente le giunzioni, curati i punti particolari, assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo
- c) per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo
- d) lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, etc..., capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti

e) lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo. Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'art. 78 del presente capitolato sui prodotti per coperture piane. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato. Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'art. 78 del presente capitolato sui prodotti per coperture piane. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).

-Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

f) lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con fogli di non-tessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei Lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili

g) lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.

-I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.

h) lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto per i relativi materiali si rinvia allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

i) Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere art. 78 del presente capitolato). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.

Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

**4. Per la realizzazione delle coperture piane Il Direttore dei lavori opererà come segue:**

a) -nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà:

- il collegamento tra gli strati;



- --la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati);
  - l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari;
- b) ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:
- le resistenze meccaniche (portate, pulsonamenti, resistenze a flessione);
  - -le adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione);
  - la tenuta all'acqua, all'umidità ecc.;
- c) -a conclusione dell'opera eseguirà prove di funzionamento, anche solo localizzate, formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto e dalla realtà. Avrà cura inoltre di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

### **Art. 97 - Esecuzione coperture discontinue (a falda)**

1. Per coperture discontinue (a falda) s'intendono quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipende prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti. L'affidabilità di una copertura dipende da quella dei singoli strati o elementi; fondamentale importanza riveste la realizzazione dell'elemento di tenuta, disciplinata dalla norma UNI 9308-1 ("Coperture discontinue. Istruzioni per la progettazione. Elemento di tenuta").

Le coperture discontinue si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

2. Salvo il caso in cui non sia diversamente previsto negli altri documenti progettuali (o nel caso in cui questi non siano sufficientemente dettagliati), ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali<sup>18</sup> di seguito indicati (definiti secondo la norma UNI 8178):

a) copertura non termoisolata e non ventilata:

- -elemento portante con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
- -strato di pendenza con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione è sempre integrata in altri strati);
- -elemento di supporto con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati (e di trasmettere la forza all'elemento portante);
- -elemento di tenuta con funzione di conferire alle coperture una prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle azioni meccaniche fisiche e chimiche indotte dall'ambiente esterno e dall'uso.

b) copertura non termoisolata e ventilata:

- -strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- -strato di pendenza (sempre integrato);
- elemento portante;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

c) copertura termoisolata e non ventilata:

- -elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- strato di pendenza (sempre integrato);

---

<sup>18</sup> Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

- elemento portante;
  - -strato di schermo al vapore o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
  - elemento di supporto;
  - elemento di tenuta.
- d) copertura termoisolata e ventilata:
- l'elemento termoisolante;
  - lo strato di ventilazione;
  - lo strato di pendenza (sempre integrato);
  - l'elemento portante;
  - l'elemento di supporto;
  - l'elemento di tenuta.

La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

**3.** Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto. Ove questi ultimi non risultino specificati in dettaglio nel progetto o, eventualmente, a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) per l'elemento portante vale quanto riportato all'art. 106 comma 3.;
- b) per l'elemento termoisolante vale quanto indicato all'art. 106 comma 3;
- c) -per l'elemento di supporto a seconda della tecnologia costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su prodotti di legno, malte di cemento, profilati metallici, getti di calcestruzzo, elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificherà durante l'esecuzione la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto, l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante e nel sostenere lo strato sovrastante;
- d) -l'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'art. 77 del presente capitolato sui prodotti per coperture discontinue; in fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza; attenzione particolare sarà data alla realizzazione di bordi, punti particolari e comunque ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.);
- e) -per lo strato di ventilazione vale quanto riportato all'art. 106 comma 3. Nel caso di coperture con tegole posate su elemento di supporto discontinuo, inoltre, la ventilazione può essere costituita dalla somma delle microventilazioni sottotegola;
- f) -lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore sarà realizzato come indicato in all'art. 106 comma 3 lettera i).

Per gli altri strati complementari il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

**4.** Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda) opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà:

- i collegamenti tra gli strati;
- la realizzazione dei giunti e/o delle sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito;
- per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

b) a conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

### **Art. 98 - Opere di impermeabilizzazione**

1. Per opere di impermeabilizzazione si intendono quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra etc...) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti. Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

2. Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

3. Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali, ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere articoli 106 e 107.
- per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere art. 112.
- per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:

a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che risvolti, punti di passaggio di tubazioni, etc... siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.

b) Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà come indicato nella precedente lettera a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.

c) Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.

d) Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno quelli che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno. Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, etc..., in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.) le modalità di applicazione ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità) e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

e) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

**4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:**

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà:

- i collegamenti tra gli strati;
- la realizzazione di giunti/ sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito.

Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, etc...);
- la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua;
- le continuità (o discontinuità) degli strati, etc...

b) a conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e la compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento. Avrà inoltre cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

#### **Art. 99 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni**

**1.** 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. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzioni in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

#### **2. Sistemi realizzati con prodotti rigidi**

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto e, a completamento del progetto, con le indicazioni seguenti:

a) -per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, etc... con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di 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 del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) -Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. In ogni caso i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) -Per le lastre, i pannelli, etc..., a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto alla precedente lettera b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, l'esecuzione dei fissaggi la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc. Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

### **3. Sistemi realizzati con prodotti flessibili**

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'art. 82, comma 3 del presente capitolato e a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato etc...

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

### **4. Sistemi realizzati con prodotti fluidi**

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

a) -su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o oli fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli UV, al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 ("Edilizia. Sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica") o UNI 8760 ("Edilizia. Sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (RPAC). Criteri per l'informazione tecnica") e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- -criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;
- -criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finiture ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.

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.), nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

**5. Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come di seguito:**

a) -nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà:

- -per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, etc...;
- -per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
- -per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) -A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.



## **Art. 100- Opere di vetratura e serramentistica**

**1.** Per opere di vetratura si intendono quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portefinestre o porte.

Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

**2.** La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto; ove quest'ultimo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) -Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI EN 12758 del 2004 e UNI 7697 del 2002). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) -I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) -La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 ("Vetrature in opere edilizie. Progettazione. Materiali e posa in opera") potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

**3.** La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e, qualora non precisato, secondo le prescrizioni seguenti:

a) -Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

b) -Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

– assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

- -gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
  - -il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
- c) la posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
- -assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
  - -sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
  - -curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.
- d) -Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito. Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

#### 4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

- a) -nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) -A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, etc...

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

#### **Art. 101 - Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne**

1. Per parete esterna si intende il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno; per partizione interna si intende un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

2. Quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) ciascuna delle categorie di parete sopra citata si intende composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue:

a) -Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.). Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, etc...) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, etc..., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, etc... La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'art. 110 del presente capitolato a loro dedicato.

b) -Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'art. 98 del presente capitolato relativo alle opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc. si rinvia alle prescrizioni date nell'art. 106 del presente capitolato relativo alle coperture piane.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'art. 82 del presente capitolato sull'esecuzione di queste opere. Comunque in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa esecuzione dell'opera con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) -Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'art. 84 del presente capitolato relativo ai prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, etc... che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, etc...

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, etc...

3. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) -Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) -A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, allineamenti, etc... Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, etc...

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

### **Art. 102 - Esecuzione delle pavimentazioni**

1. 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. Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- -pavimentazioni su terreno (se la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta del terreno).

2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopra citate sarà composta dai seguenti strati funzionali<sup>19</sup>:

a) Pavimentazione su strato portante:

- -lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- -lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- -lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- -lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- -lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

- -strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
- -strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- -strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- -strato di compensazione con funzione di compensare quote, pendenze, errori di planarità ed eventualmente di incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) Pavimentazione su terreno:

---

<sup>19</sup> Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni.

- il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- strato impermeabilizzante (o drenante);
- lo strato ripartitore;
- strati di compensazione e/o pendenza;
- il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste possono essere previsti altri strati complementari.

**3.** Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) -Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, strutture miste acciaio e calcestruzzo, strutture di legno, etc...

b) -Per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione, o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

c) -Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

d) -Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e nei casi particolari alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo. Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

e) -Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'art. 76 del presente capitolato sui prodotti per pavimentazioni. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

f) -Per lo strato di impermeabilizzazione a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore valgono le indicazioni fornite per questi strati all'art. 78 del presente capitolato sulle coperture continue .

g) -Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'art. 78 del presente capitolato sulle coperture piane.

h) -Per lo strato di isolamento acustico a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'art. 86 del presente capitolato. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc. il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

i) -Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm).

**4.** Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove la stessa non sia specificata in dettaglio nel progetto o a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) -Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, etc... si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, etc... In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

b) -Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni, già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, etc..., indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti non-tessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, etc... In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali<sup>20</sup>.

c) -Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

d) -Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che lo stesso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore, purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o, comunque, scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

e) -Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'art. 76 del presente capitolato sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, etc...). Durante l'esecuzione si cureranno, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e, in particolare, la continuità e la regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

**5.** Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

---

<sup>20</sup> Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento



a) -Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà:

- il collegamento tra gli strati;
- la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- tenute all'acqua, all'umidità, etc...

b) -A conclusione dell'opera eseguirà prove di funzionamento (anche solo localizzate) formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, etc... che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà. Avrà cura poi di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

#### D) Impiantistica

##### **Art. 103 - Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua**

1. In conformità alla legge n. 17 del 2007 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

##### **2. Apparecchi sanitari**

Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

a) -Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi con sifone integrato, UNI 4543/1 (1986) per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidè. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al comma 2.

b) -Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme UNI EN 263 (2003) per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 (2008) per vasche di resina metacrilica; UNI en 14527 (2006) per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidè di resina metacrilica.

##### **3. Rubinetti sanitari**

I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- -gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati e gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- -miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione; le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- -miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- -conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- -continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc.

#### **4. Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)**

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alla norma UNI EN 274; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

#### **5. Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;

- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

#### **6. Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- -costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

#### **7. Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- -troppopieno di sezione tale da impedire, in ogni circostanza, la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- -rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- -costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione previste dalla norma UNI 8949.

#### **8. Tubazioni e raccordi**

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224, UNI EN 10312 (per tubazioni di acciaio inossidabile) e UNI EN 10225. Nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

a) -I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) -I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057 (2006); il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) -I tubi di pvc e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN 1452 e UNI EN 12201; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

#### **9. Valvolame, valvole di non ritorno, pompe**

a) -Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI EN 1074 (2001).

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126 (2006).

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

b) -Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI EN ISO 9908 e UNI EN ISO 5199 (2005).

#### **10. Apparecchi per produzione acqua calda**

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della legge n. 1083/971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte; sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI. La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

#### **11. Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua**

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti. Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione vale quanto indicato nella norma UNI 9182 punto 8.4.

### **Art. 104 - Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua**

1. In conformità del DM 37/2008 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

2. Per impianto di adduzione dell'acqua si intende l'insieme di apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori. Gli impianti, quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) impianti di adduzione dell'acqua potabile,
- b) impianti di adduzione dell'acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) fonti di alimentazione,
- b) reti di distribuzione acqua fredda,
- c) sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

3. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni di seguito riportate e quelle già fornite per i componenti, nonché quanto previsto dalla norma UNI 9182, nel dettaglio:

a) -Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da: 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fonti acqua riconosciuta potabile dalla competente autorità; oppure 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche<sup>21</sup>:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;

<sup>21</sup> I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione.

- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoi con capacità fino a 30 m<sup>3</sup> ed un ricambio di non meno di 15 m<sup>3</sup> giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice); le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a una distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario, queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche o, in genere, di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, etc..., preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive, l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, etc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) -Nella realizzazione dell'impianto si cureranno, inoltre, le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182 appendice V e W) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (legge n. 62 del 27 febbraio 1989 e DM n. 236 del 14 giugno 1989).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 64-8/4.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), si avrà cura in fase di esecuzione di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da: non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, etc... (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto).

In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) -nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la disposizione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, etc....,

b) -al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182 punti 25 e 27,

c) -terminate dette operazioni il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dell'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

#### **Art. 105 - Impianto di scarico acque usate**

1. In conformità alla legge n. 17 del 26 febbraio 2007 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

L'impianto di scarico delle acque usate deve, altresì, essere conforme alle prescrizioni di cui al DLgs n. 152 de 2006 "Disciplina sulla tutela delle acque dall'inquinamento" (d'ora in poi DLgs n. 152/99).

2. Per impianto di scarico delle acque usate si intende l'insieme di condotte, apparecchi, etc... che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica. Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. La modalità di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

3. L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte destinata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque;

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni di seguito riportate, nonché quanto previsto dalla norma UNI 9183; nel dettaglio:

a) i tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- -tubi di acciaio zincato UNI EN 10255 (2005) (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 9099, UNI 10416 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;



- -tubi di ghisa: devono rispondere alle UNI EN 545 (2003), essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- -tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295-2 (2003);
- tubi di fibrocemento: devono rispondere alla UNI EN 588-1 (1997);
- -tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alla UNI sperimentale 9534, i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
  - tubi di pvc per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1;
  - tubi di pvc per condotte interrate: UNI EN 1401-1 (1998);
  - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI EN 12666-1 del 2006;
  - tubi di polipropilene (PP): UNI EN 1451-1;
  - -tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1519.

b) per gli altri componenti vale quanto segue:

- -per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere art. 113 del presente capitolato sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
- -in generale, i materiali costituenti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
  - minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
  - -impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
  - -resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
  - resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;
  - -opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
  - resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
  - resistenza agli urti accidentali;
- -in generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
  - -conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
  - stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
  - -sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
  - minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
  - durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- -gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- -le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

4. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicati nei documenti progettuali e, qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) -l'impianto deve essere installato nel suo insieme in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

b) -Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il DM 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate e la relativa Circolare del MLLPP 16 marzo 1989, n. 31104.

c) -i raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, etc... Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

d) -i cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento. Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al di sotto del più basso raccordo di scarico;
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

e) -I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

f) -I punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi. Devono essere posizionati:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m.

g) -I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione e, in particolare, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

h) -Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

i) -Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

5. Gli impianti di trattamento delle acque devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nelle seguenti leggi e disposizioni:

– legge 3 aprile 2006 n. 152 - Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.

– disposizioni del Ministero dei LLPP 4 febbraio 1977 (Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento) - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b) d), e), della legge 10 maggio 1976 n. 319.

– DLgs 11 maggio 2006 n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

### 5.1 Tipologie di scarico

La definizione delle caratteristiche delle acque da consegnare al recapito finale sono in relazione alle dimensioni dell'insediamento dal quale provengono ed alla natura del corpo ricettore.

Per quanto riguarda le dimensioni dell'insediamento le categorie sono due:

– insediamenti con consistenza inferiore a 50 vani o a 5.000 m<sup>3</sup>;

– insediamenti con consistenza superiore a 50 vani o a 5.000 m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda il recapito si distinguono tre casi:

– recapito in pubbliche fognature;

– recapito in corsi di acqua superficiali;

– recapito sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

### 5.2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico variano in funzione delle dimensioni dell'insediamento ed del tipo di recapito.

In caso di recapito in pubbliche fognature, per qualsiasi dimensione di insediamento, le acque di scarico devono soddisfare i limiti fissati dai regolamenti emanati dalle Autorità locali che gestiscono le fognature;

In caso di zone non servite da pubbliche fognature:

a) per insediamenti di consistenza inferiore a 50 vani od a 5.000 m<sup>3</sup>, l'unico recapito ammissibile è sul suolo o negli strati superficiali del suolo; i limiti sono fissati dalle Disposizioni del Ministero dei LLPP del 4 febbraio 1977 e del Decreto 11 maggio 2006. In ogni caso i livelli di trattamento che consentono di raggiungere i suddetti limiti non possono essere inferiori a quelli conseguibili attraverso trattamenti di separazione meccanica dei solidi sospesi e di digestione anaerobica dei fanghi;

b) per insediamenti di consistenza superiore a 50 vani od a 5.000 m<sup>3</sup>, sono ammissibili i recapiti sia sul suolo o negli strati superficiali del suolo sia in corsi d'acqua superficiali. Nella prima eventualità valgono i limiti descritti nel precedente punto per gli insediamenti di minori dimensioni. Nella seconda eventualità valgono i valori riportati nella tabella C della legge 3 aprile 2006 n. 152.

### 5.3 Requisiti degli impianti di trattamento

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;
- -evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- -non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- -non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

#### 5.4 Tipologie di impianto

Premesso che le acque da trattare sono quelle provenienti dagli usi domestici con la massima possibile prevalenza dei prodotti del metabolismo umano e che è tassativamente da evitare la mescolanza con le acque meteoriche o di altra origine, le tipologie usabili sono sostanzialmente tre:

- a) -accumulo e fermentazione in pozzi neri con estrazione periodica del materiale seguita da smaltimento per interrimento o immissione in concimaia od altro;
- b) -chiarificazione in vasca settica tipo Imhoff attraverso separazione meccanica dei solidi sospesi e digestione anaerobica dei fanghi, seguita dal processo di ossidazione da svolgersi per:
  - dispersione nel terreno mediante sub-irrigazione;
  - dispersione nel terreno mediante pozzi assorbenti;
  - percolazione nel terreno mediante sub-irrigazione con drenaggio;
- c) -ossidazione totale a fanghi attivi in sistemi generalmente prefabbricati nei quali all'aerazione per lo sviluppo delle colonie di microrganismi che creano i fanghi attivi fa seguito la sedimentazione con il convogliamento allo scarico dell'acqua depurata e con il parziale dei fanghi attivi, mentre i fanghi di supero vengono periodicamente rimossi.

#### 5.5 Caratteristiche dei componenti

I componenti di tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi. Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

#### 5.6 Collocazione degli impianti

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi.

Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al punto 3 del comma 5 del presente articolo.

#### 5.7 Controlli durante l'esecuzione

È compito della Direzione dei Lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:

- -la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- -la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;

- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

### 5.8 Collaudi

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere.

A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercito sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipologia di liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto.

Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

**6. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue:**

a) -nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti. Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendole su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) -al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:

– -evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;

– -tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Terminate tali operazioni il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciata dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

### **Art. 106 - Impianto di scarico acque meteoriche**

1. In conformità alla legge n. 17 del 26 febbraio 2007 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

2. Per impianto di scarico acque meteoriche si intende l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno); detto impianto. L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico - artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, etc...);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, etc...).

3. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora questi ultimi non siano specificati in dettaglio nel progetto o, a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) -in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, etc...;

b) -gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda oltre a quanto detto in a) se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;

c) -i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'art. 115 del presente capitolato relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI EN 10216 - 5 del 2005 e UNI EN 10088-2 del 2005;

d) -per i punti di smaltimento valgono, per quanto applicabili, le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

4. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali. Qualora questi ultimi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) -per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'art. 115 del presente capitolato relativo agli impianti di scarico acque usate. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm; i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto e di materiale compatibile con quello del tubo.

b) -i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;

c) -per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, etc...) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

5. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:



a) -Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

b) -Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'art. 115 del presente capitolato sull'impianto di scarico acque usate.

c) -Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

## **Art. 107- Impianto elettrico e di comunicazione interna**

### *Disposizioni generali*

1. Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, dovrà prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione e ad eventuali interferenze con altri lavori. Dovrà verificare, inoltre, che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico come precisato nella «Appendice G» della Guida CEI 64-50, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

2. Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza DLgs 81/2008 e al DM 22 gennaio 2008 n. 37. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

CEI 64-8: -Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata a 1.500 V in corrente continua.

CEI 64-2: -Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

CEI 103-1: Impianti telefonici interni.

CEI 64-50: -Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Vanno inoltre rispettate le disposizioni del DM del 16 febbraio 1982 e della legge n. 818 del 7 dicembre 1984 per quanto applicabili.

3. Ai sensi del DM del 22 gennaio 2008 n. 37, della legge 17/2007, "Regolamento di attuazione della legge 17/2007, in materia di sicurezza degli impianti" e del DM 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 17/2007, recante norme per la sicurezza degli impianti", dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte ovvero sullo stesso materiale deve essere stato apposto un marchio che ne attesti la conformità, ovvero quest'ultimo deve aver ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure deve essere munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 18 ottobre 1977, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n. 186/68.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

### *Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti*

#### **4. Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti**

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono: punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

- -l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
- -l'impianto videocitofonico;
- -l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

È indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (*servizi comuni*: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; *servizi tecnici*: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliarie telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare la Telecom.

#### **5. Criteri di progetto**

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema. Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente.

Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

È opportuno:

- -ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4 s;
- -ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

#### **6. Criteri di scelta dei componenti**

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alle norme CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alla norma CEI 23-5/17, gli involucri di protezione rispondenti alle norme CEI 70-1).

### *Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio*

### **7. Generalità sulle condizioni di integrazione**

Deve essere curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti. A tale scopo dovranno essere formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre). Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI 64-50 ove non diversamente specificato.

È opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

### **8. Impianto di terra**

È indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili durante la quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione e quando inoltre, se del caso, possono essere eseguiti i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda inoltre la misurazione della resistività del terreno.

### **9. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche**

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del DM 37/2008. È opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI 81-1. Si fa presente che le suddette norme prevedono anche la possibilità di utilizzare i ferri delle strutture edili alle condizioni indicate al punto 1.2.17 della norma stessa.

## **Art. 108 - Impianto di riscaldamento**

**1.** In conformità al DM 22 gennaio 2008 n. 37, gli impianti di riscaldamento devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

**2.** L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento, nei locali riscaldati, della temperatura indicata in progetto, compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici. Detta temperatura deve essere misurata al centro dei locali e ad una altezza di 1,5 m dal pavimento. Quanto detto vale purché la temperatura esterna non sia inferiore al minimo fissato in progetto.

Nella esecuzione dell'impianto dovranno essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici (DM del 17 marzo 2003 "Aggiornamenti agli allegati F e G del DPR 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici negli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia"), le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

**3.** I sistemi di riscaldamento degli ambienti si intendono classificati come segue:

- a) -mediante «corpi scaldanti» (radiatori, convettori, piastre radianti e simili) collocati nei locali e alimentati da un fluido termovettore (acqua, vapore d'acqua, acqua surriscaldata);
- b) -mediante «pannelli radianti» posti in pavimenti, soffitti, pareti, a loro volta riscaldati mediante tubi, in cui circola acqua a circa 50 °C;
- c) -mediante «pannelli sospesi» alimentati come i corpi scaldanti di cui alla precedente lettera a);

d) -mediante immissione di aria riscaldata per attraversamento di batterie. Dette batterie possono essere:

- quelle di un apparecchio locale (aeroterma, ventilconvettore, convettore ventilato, etc...);
- -quelle di un apparecchio unico per unità immobiliare (condizionatore, complesso di termoventilazione);

e) -mediante immissione nei locali di aria riscaldata da un generatore d'aria calda a scambio diretto.

Dal punto di vista gestionale gli impianti di riscaldamento si classificano come segue:

- a) autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- b) -centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio o di più edifici raggruppati;
- c) di quartiere, quando serve una pluralità di edifici separati;
- d) urbano, quando serve tutti gli edifici di un centro abitato.

**4.** In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti degli impianti di riscaldamento destinati o alla produzione, diretta o indiretta, del calore, o alla utilizzazione del calore, o alla regolazione automatica e contabilizzazione del calore, debbono essere provvisti del certificato di omologazione rilasciato dagli organi competenti. I dispositivi automatici di sicurezza e di protezione debbono essere provvisti di certificato di conformità rilasciato, secondo i casi, dall'ISPESL o dal Ministero degli Interni (Centro Studi ed Esperienze).

Tutti i componenti degli impianti debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione.

Il Direttore dei Lavori dovrà accertare che i componenti impiegati siano stati omologati e/o che rispondano alle prescrizioni vigenti.

#### **5. Generatori di calore**

I generatori di calore possono essere alimentati:

- -con combustibili solidi, caricati manualmente o automaticamente nel focolare;
- -con combustibili liquidi mediante apposito bruciatore;
- -con combustibili gassosi mediante apposito bruciatore.

A seconda del fluido riscaldata, i generatori di calore possono essere:

- -ad acqua calda;
- -a vapore con pressione inferiore a 98067 Pa;
- -ad acqua surriscaldata con temperatura massima corrispondente alla pressione di cui sopra;
- -ad aria calda.

Il generatore di calore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi; di esso dovrà essere precisato: il tipo e la pressione massima di esercizio, il materiale impiegato, lo spessore della superficie di scambio e il volume del fluido contenuto (nel caso di generatori di vapore d'acqua il contenuto d'acqua a livello).

Per i generatori con camera di combustione pressurizzata bisogna assicurarsi, nel caso in cui il camino sia a tiraggio naturale e corra all'interno dell'edificio, che all'uscita dei fumi non sussista alcuna pressione residua.

Il generatore sarà dotato degli accessori previsti dalla normativa, e cioè:

- dispositivi di sicurezza;
- dispositivi di protezione;
- dispositivi di controllo previsti dalle norme ISPESL.

In particolare:

- dispositivi di sicurezza:
- -negli impianti ad acqua calda a vaso aperto, la sicurezza del generatore verrà assicurata mediante un tubo aperto all'atmosfera, di diametro adeguato;

- negli impianti ad acqua calda a vaso chiuso, la sicurezza verrà assicurata per quanto riguarda le sovrappressioni dalla o dalle valvole di sicurezza e per quanto riguarda la sovratemperatura da valvole di scarico termico o da valvole di intercettazione del combustibile;
- negli impianti a vapore a bassa pressione o ad acqua surriscaldata, la sicurezza dei generatori verrà assicurata dalle valvole di sicurezza.
- -dispositivi di protezione: sono quelli destinati a prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza, ossia termostati, pressostati e flussostati (livellostati nei generatori di vapore); essi devono funzionare e rispondere alle normative vigenti.
- -dispositivi di controllo: sono il termometro con l'attiguo pozzetto per il termometro di controllo e l'idrometro con l'attacco per l'applicazione del manometro di controllo.

Nei generatori di vapore: il livello visibile ed il manometro dotato di attacco per il manometro di controllo. Questi dispositivi devono rispondere alle normative vigenti.

#### *5.1. Generatori d'aria calda a scambio diretto*

Dei generatori d'aria calda a scambio diretto, ove ne sia consentito l'impiego per il riscaldamento di locali di abitazione ed uffici, dovrà essere dichiarata la natura e lo spessore della superficie di scambio, la pressione della camera di combustione e del circuito dell'aria, la potenza assorbita dal ventilatore.

Ai fini della sicurezza sarà verificata la tenuta del circuito di combustione e la pressione del circuito dell'aria calda che deve mantenersi superiore alla pressione massima rilevata nel circuito di combustione.

#### *5.2. Generatori di calore a scambio termico*

Detta categoria comprende scambiatori di calore in cui il circuito primario è alimentato da acqua calda o vapore od acqua surriscaldata, prodotti da un generatore di calore, ed il circuito secondario è destinato a fornire acqua calda a temperatura minore.

Tali apparecchi, se alimentati da un fluido a temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, devono essere provvisti, sul circuito secondario, di valvole di sicurezza e di valvole di scarico termico, oltre alle apparecchiature di protezione (termostati, pressostati) che operano direttamente sul generatore che alimenta il circuito primario, oppure sul circuito primario.

Devono disporre altresì degli apparecchi di controllo come i generatori d'acqua calda (termometro, idrometro con attacchi).

### **6. Bruciatori**

I bruciatori di combustibili, liquidi o gassosi, ed i focolari per combustibili solidi, devono essere in grado di cedere al fluido termovettore il calore corrispondente al carico massimo del generatore servito.

In ogni caso la potenza del bruciatore non deve superare la potenza massima del generatore in questione.

Il bruciatore deve essere corredato da dispositivi che ne arrestino il funzionamento ed intercettino l'afflusso del combustibile nel caso in cui la fiamma non si accenda o si spenga in corso di funzionamento.

In particolare le rampe di alimentazione dei bruciatori a gas debbono corrispondere esattamente, per tipo e composizione, a quelle prescritte dalle norme UNI CIG ed essere quindi dotate, oltre che di elettrovalvole di intercettazione, anche del dispositivo atto ad accertare l'assenza di perdite delle valvole stesse.

Negli impianti di maggiore importanza dotati di bruciatori di gas, si dovrà prevedere anche la verifica automatica del dispositivo di controllo della fiamma all'atto di ogni accensione o, se del caso, la verifica continua.

L'arresto dei bruciatori in generale deve verificarsi anche nel caso di intervento dei vari apparecchi di protezione: termostati, pressostati, flussostati, livellostati.

#### *6.1. Condotti di evacuazione dei fumi ed aerazione delle Centrali termiche*

I condotti dei fumi, raccordi fumari, canali fumari e camini, debbono assicurare la corretta evacuazione dei fumi anche al carico massimo e nelle peggiori condizioni esterne di temperatura, pressione ed umidità relativa.

Qualora i condotti non siano totalmente esterni all'edificio, il tiraggio ne dovrà assicurare la depressione lungo l'intero sviluppo così che, in caso di lesioni, non vi sia fuoriuscita dei prodotti della combustione.

Lo sbocco all'esterno dovrà avvenire secondo le prescrizioni vigenti e, comunque, in modo da non recare molestie. In qualsiasi locale in cui funziona un generatore di calore, di qualsiasi potenza, deve essere assicurato il libero ingresso dell'aria necessaria mediante un'apertura non chiudibile di dimensioni adeguate.

### *6.2. I depositi di combustibili liquidi*

I combustibili liquidi devono rispettare la legislazione in base alla capacità, ai locali in cui possono essere collocati ed alla loro sistemazione ove siano interrati o collocati in vista all'aperto.

Ove si presentassero delle perdite, il combustibile liquido dovrà fluire entro un apposito bacino di raccolta che, nel caso di interramento, non deve inquinare il terreno e la falda acquifera.

Ogni serbatoio deve essere provvisto di un tubo di sfiato ubicato in modo che i prodotti gassosi non possano molestare le persone.

Le tubazioni di adduzione del combustibile, liquido o gassoso, al serbatoio debbono potersi intercettare all'esterno delle Centrali termiche, in caso di emergenza.

Deve essere provvisto altresì di un attacco di carico, facilmente accessibile e protetto da manomissioni.

Le tubazioni di adduzione ai bruciatori devono essere intercettabili all'esterno della Centrale termica.

Le stazioni di riduzione per l'alimentazione dei bruciatori di gas ed i relativi contatori vanno collocati all'esterno e, dove ciò non è possibile, in ambienti aerati e separati dai locali di utilizzazione secondo la regolamentazione antincendio.

## *7. Circolazione del fluido termovettore*

### *7.1. Pompe di circolazione*

Nel caso di riscaldamento ad acqua calda, la circolazione, salvo casi eccezionali in cui si utilizza la circolazione naturale per gravità, viene assicurata mediante elettropompe centrifughe la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/500 della potenza termica massima dell'impianto.

Le pompe, provviste del certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per alimentare tutti gli apparecchi utilizzatori ed essere previste per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.

La tenuta sull'albero nelle pompe, accoppiato al motore elettrico con giunto elastico, potrà essere meccanica o con premistoppa, in quest'ultimo caso la perdita d'acqua dovrà risultare di scarsa rilevanza dopo un adeguato periodo di funzionamento.

Ogni pompa dovrà essere provvista di organi di intercettazione sull'aspirazione e sulla mandata e di valvole di non ritorno.

Sulla pompa o sui collettori di aspirazione e di mandata delle pompe si dovrà prevedere una presa manometrica per il controllo del funzionamento.

### *7.2. Ventilatori*

Nel caso di riscaldamento ad aria calda, l'immissione dell'aria nei vari locali si effettua mediante elettroventilatori centrifughi, o assiali, la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/50 della potenza termica massima dell'impianto.

I ventilatori, provvisti di certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per l'immissione nei singoli locali della portata d'aria necessaria per il riscaldamento ed essere previsti per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.

## *8. Distribuzione del fluido termovettore*



*8.1. La rete di tubazioni di distribuzione comprende:*

- a) le tubazioni della Centrale termica;
- b) le tubazioni della Sottocentrale termica, allorché l'impianto sia alimentato dal secondario di uno scambiatore di calore;
- c) la rete di distribuzione propriamente detta che, a sua volta, comprende:
  - una rete orizzontale principale;
  - le colonne montanti che si staccano dalla rete di cui sopra;
  - le reti orizzontali nelle singole unità immobiliari;
  - gli allacciamenti ai singoli apparecchi utilizzatori;
- d) la rete di sfiato dell'aria.

A) -Le reti orizzontali saranno poste, di regola, nei cantinati o interrati: in quest'ultimo caso, se si tratta di tubi metallici e non siano previsti cunicoli accessibili aerati, si dovrà prevedere una protezione tale da non consentire alcun contatto delle tubazioni col terreno.

B) -Le colonne montanti, provviste alla base di organi di intercettazione e di rubinetto di scarico, saranno poste possibilmente in cavedi accessibili e da esse si dirameranno le reti orizzontali destinate alle singole unità immobiliari.

C) -Debbono restare accessibili sia gli organi di intercettazione dei predetti montanti, sia quelli delle singole reti o, come nel caso dei pannelli radianti, gli ingressi e le uscite dei singoli serpentini.

D) -Diametri e spessori delle tubazioni debbono corrispondere a quelli previsti nelle norme UNI. In particolare per i tubi di acciaio neri si impiegheranno, sino al diametro di 1", tubi gas secondo la norma UNI EN 10225 del 2005, per i diametri maggiori, tubi lisci secondo le norme UNI EN 10216 del 2006 e UNI EN 10217 del 2002. Per i tubi di rame si impiegheranno tubi conformi alla norma UNI EN 1057.

E) -Le tubazioni di materiali non metallici debbono essere garantite dal fornitore per la temperatura e la pressione massima di esercizio e per il servizio continuo.

F) -Tutte le tubazioni debbono essere coibentate secondo le prescrizioni dell'allegato B del DPR 26 agosto 1993, n. 412, salvo il caso in cui il calore da esse emesso sia previsto espressamente per il riscaldamento, o per l'integrazione del riscaldamento ambiente.

G) -I giunti, di qualsiasi genere (saldati, filettati, a flangia, ecc.) debbono essere a perfetta tenuta e là dove non siano accessibili dovranno essere provati a pressione in corso di installazione.

H) -I sostegni delle tubazioni orizzontali o sub-orizzontali devono essere previsti a distanze tali da evitare incurvamenti.

I) -Il dimensionamento delle tubazioni, sulla base delle portate e delle resistenze di attrito ed accidentali, deve essere eseguito così da assicurare le medesime perdite di carico in tutti i circuiti generali e particolari di ciascuna utenza.

J) -La velocità dell'acqua nei tubi deve essere contenuta entro limiti tali da evitare rumori molesti, trascinarsi d'aria, perdite di carico eccessive e fenomeni di erosione in corrispondenza alle accidentalità.

K) -Il percorso delle tubazioni e la loro pendenza deve assicurare, nel caso di impiego dell'acqua, il sicuro sfogo dell'aria e, nel caso di impiego del vapore, lo scarico del condensato oltre che l'eliminazione dell'aria.

Occorre prevedere, in ogni caso, la compensazione delle dilatazioni termiche. In particolare per i dilatatori, dovrà essere fornita la garanzia che le deformazioni rientrano in quelle elastiche del materiale e per i punti fissi che l'ancoraggio è commisurato alle sollecitazioni.

Gli organi di intercettazione, previsti su ogni circuito separato, dovranno corrispondere alle temperature e pressioni massime di esercizio ed assicurare la perfetta tenuta, agli effetti della eventuale segregazione dall'impianto di ogni singolo circuito.

Sulle tubazioni che convogliano vapore occorre prevedere uno o più scaricatori del condensato, così da evitare i colpi d'ariete e le ostruzioni al passaggio del vapore.

*8.2. Canali di distribuzione dell'aria calda*

Negli impianti ad aria calda, in cui quest'ultima viene immessa in una pluralità di ambienti, o in più punti dello stesso ambiente, si devono prevedere canali di distribuzione con bocche di immissione, singolarmente regolabili per quanto concerne la portata e dimensionati, come le tubazioni, in base alla portata ed alle perdite di carico.

I canali debbono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, non soggetti a disgregazione od a danneggiamenti per effetto dell'umidità e, se metallici, irrigiditi in modo che le pareti non entrino in vibrazione.

I canali dovranno essere coibentati per l'intero loro sviluppo, a meno che il calore da essi emesso sia espressamente previsto per il riscaldamento, o quale integrazione del riscaldamento, dei locali attraversati.

La velocità dell'aria nei canali deve essere contenuta, così da evitare rumori molesti, perdite di carico eccessive e fenomeni di abrasione delle pareti, specie se non si tratta di canali metallici.

Le bocche di immissione debbono essere ubicate e conformate in modo che l'aria venga distribuita quanto più possibile uniformemente ed a velocità tali da non risultare molesta per le persone; al riguardo si dovrà tener conto anche della naturale tendenza alla stratificazione.

In modo analogo si dovrà procedere per i canali di ripresa, dotati di bocche di ripresa, tenendo conto, altresì, che l'ubicazione delle bocche di ripresa deve essere tale da evitare la formazione di correnti preferenziali, a pregiudizio della corretta distribuzione.

### **9. Apparecchi utilizzatori**

Tutti gli apparecchi utilizzatori debbono essere costruiti in modo da poter essere impiegati alla pressione ed alla temperatura massima di esercizio, tenendo conto della prevalenza delle pompe di circolazione che può presentarsi al suo valore massimo qualora la pompa sia applicata sulla mandata e l'apparecchio sia intercettato sul solo ritorno.

#### **9.1. Corpi scaldanti statici**

Qualunque sia il tipo prescelto, i corpi scaldanti debbono essere provvisti di un certificato di omologazione che ne attesti la resa termica. Specifiche tecniche e requisiti da soddisfare sono stabiliti dalla norma UNI EN 442.

Essi debbono essere collocati in posizione e condizioni tali da non pregiudicare la cessione di calore all'ambiente. Non si debbono impiegare sullo stesso circuito corpi scaldanti dei quali sia notevolmente diverso l'esponente dell'espressione che misura la variazione della resa termica in funzione della variazione della differenza tra la temperatura del corpo scaldante e la temperatura ambiente (esempio radiatori e convettori).

Sulla mandata e sul ritorno del corpo scaldante si debbono prevedere organi atti a consentire la regolazione manuale e, ove occorra, l'esclusione totale del corpo scaldante, rendendo possibile la sua asportazione, senza interferire con il funzionamento dell'impianto.

#### **9.2. Corpi scaldanti ventilati**

Di tali apparecchi, costituiti da una batteria percorsa dal fluido termovettore e da un elettroventilatore che obbliga l'aria a passare nella batteria, occorre accertare, oltre a quanto già esposto per i corpi scaldanti statici, la potenza assorbita dal ventilatore e la rumorosità dello stesso.

La collocazione degli apparecchi deve consentire una distribuzione uniforme dell'aria evitando, altresì, correnti moleste.

#### **9.3. Pannelli radianti**

Costituiscono una simbiosi tra le reti di tubazioni in cui circola il fluido termovettore e le strutture murarie alle quali tali reti sono applicate (pannelli riportati) o nelle quali sono annegate (pannelli a tubi annegati).

I tubi per la formazione delle reti, sotto forma di serpentini, o griglie, devono essere di piccolo diametro (20 mm al massimo) e, ove non si tratti di tubi metallici, dovrà essere accertata l'idoneità relativamente alla temperatura ed alla pressione massima di esercizio per un servizio continuo.

Prima dell'annegamento delle reti si verificherà che non vi siano ostruzioni di sorta; è indispensabile una prova a pressione sufficientemente elevata per assicurarsi che non si verifichino perdite nei tubi e nelle eventuali congiunzioni.

A) Nel caso di pannelli a pavimento la temperatura media superficiale del pavimento finito non deve superare il valore stabilito a riguardo dal progettista e la distanza tra le tubazioni deve essere tale da evitare che detta temperatura media si consegua alternando zone a temperatura relativamente alta e zone a temperatura relativamente bassa.

Nel prevedere il percorso dei tubi occorre tener presente, altresì, che (anche con cadute di temperatura relativamente basse: 8 - 10°C) le zone che corrispondono all'ingresso del fluido scaldante emettono calore in misura sensibilmente superiore a quelle che corrispondono all'uscita.

Le reti di tubi devono essere annegate in materiale omogeneo (di regola: calcestruzzo da costruzione) che assicuri la totale aderenza al tubo e la protezione da qualsiasi contatto con altri materiali e da qualsiasi liquido eventualmente disperso sul pavimento.

B) Nel caso di pannelli a soffitto, ricavati di regola annegando le reti nei solai pieni, o nelle nervature dei solai misti, la temperatura media superficiale non deve superare il valore stabilito dal progettista.

C) Il collegamento alle reti di distribuzione, deve essere attuato in modo che sia evitato qualsiasi ristagno dell'aria e che questa, trascinata dal fluido, venga scaricata opportunamente; per lo stesso motivo è opportuno che la velocità dell'acqua non sia inferiore a 0,5 m/s.

D) Nel caso di reti a griglia, costituite da una pluralità di tronchi o di serpentini collegati a due collettori (di ingresso e di uscita), occorre che le perdite di carico nei vari tronchi siano uguali, così da evitare circolazioni preferenziali. In concreto occorre che i vari tronchi, o serpentini, abbiano la stessa lunghezza (e, possibilmente, lo stesso numero di curve) e che gli attacchi ai collettori avvengano da parti opposte, così che il tronco con la mandata più corta abbia il ritorno più lungo e il tronco con la mandata più lunga, il ritorno più corto.

E) Nei pannelli, cosiddetti «riportati», di regola a soffitto e talvolta a parete, ove le reti di tubazioni sono incorporate in uno strato di speciale intonaco, applicato alla struttura muraria o anche separato dalla stessa, si dovrà prevedere un'adeguata armatura di sostegno, una rete portaintonaco di rinforzo e l'ancoraggio del pannello, tenendo conto delle dilatazioni termiche.

Qualunque sia il tipo di pannello impiegato, si deve prevedere un pannello, od un gruppo di pannelli, per ogni locale dotato di una valvola di regolazione, collocata in luogo costantemente accessibile.

F) È utile l'applicazione di organi di intercettazione sull'ingresso e sull'uscita così da poter separare dall'impianto il pannello od il gruppo di pannelli senza interferenze con l'impianto stesso.

#### *9.4. Pannelli pensili*

Si considerano come corpi scaldanti tenendo conto che, in relazione al loro sviluppo ed alla loro collocazione, le temperature superficiali debbono essere compatibili con il benessere delle persone.

#### *9.5. Riscaldatori d'acqua*

Sono destinati alla produzione di acqua calda per i servizi igienici e possono essere:

- ad accumulo con relativo serbatoio;
- istantanei;
- misti ad accumulo ed istantanei.

Il tipo di riscaldatore ed il volume di accumulo deve essere rispondente alla frequenza degli attingimenti: saltuari, continui, concentrati in brevi periodi di tempo.

Qualora il fluido scaldante presenti una temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, occorre applicare al serbatoio di accumulo la valvola di sicurezza e la valvola di scarico termico.

Nel serbatoio d'accumulo è, altresì, indispensabile prevedere un vaso di espansione o una valvola di sfioro, onde far fronte alla dilatazione dell'acqua in essi contenuta nel caso in cui non si verificano attingimenti durante il riscaldamento dell'acqua stessa.

L'acqua deve essere distribuita a temperatura non superiore a 50 °C; è comunque opportuno, nel caso dell'accumulo, mantenere l'acqua a temperatura non superiore a 65 °C onde ridurre la formazione di incrostazioni, nel caso in cui l'acqua non venga preventivamente trattata.

Il generatore di calore destinato ad alimentare il riscaldatore d'acqua durante i periodi in cui non si effettua il riscaldamento ambientale deve essere di potenza non superiore a quella richiesta effettivamente dal servizio cui è destinato.

#### *9.6. Complessi di termoventilazione*

Sono costituiti, come i corpi scaldanti ventilati, da una batteria di riscaldamento alimentata dal fluido termovettore e da un elettroventilatore per la circolazione dell'aria nella batteria. Dovendo provvedere al riscaldamento di una pluralità di locali, mediante l'immissione di aria calda, l'apparecchio dovrà essere in grado di fornire la potenza termica necessaria.

Dell'elettroventilatore, dotato di un motore elettrico per servizio continuo, dovranno essere verificati: la portata, la prevalenza, la potenza assorbita ed il livello di rumorosità nelle condizioni di esercizio.

L'apparecchio può essere provvisto di filtri sull'aria di rinnovo e/o sull'aria di ricircolazione (mentre la presenza di dispositivi di umidificazione lo farebbe annoverare tra gli apparecchi di climatizzazione invernale).

#### **10. Espansione dell'acqua dell'impianto**

Negli impianti ad acqua calda, o surriscaldata, occorre prevedere un vaso di espansione in cui trovi posto l'aumento di volume del liquido per effetto del riscaldamento.

Il vaso può essere aperto all'atmosfera o chiuso, a pressione.

Il vaso aperto deve essere collocato a quota maggiore del punto più alto dell'impianto; occorre poi assicurarsi che esso non sia in circolazione per effetto dello scarico del tubo di sicurezza (allacciato scorrettamente) o della rete di sfianto dell'aria sprovvista di scaricatore idoneo).

Ove si utilizzi un vaso chiuso la pressione che vi deve regnare deve essere: nel caso di acqua calda, superiore alla pressione statica dell'impianto, nel caso di acqua surriscaldata superiore alla pressione del vapore saturo alla temperatura di surriscaldamento.

Il vaso chiuso può essere del tipo a diaframma (con cuscino d'aria prepressurizzato), auto-prepressurizzato (in cui la pressione, prima del riempimento, è quella atmosferica), prepressurizzato a pressione costante e livello variabile, prepressurizzato a pressione e livello costanti.

Questi ultimi richiedono per la pressurizzazione l'allacciamento ad una rete di aria compressa (o ad un apposito compressore) o a bombole di aria compressa o di azoto.

I vasi chiusi collegati ad una sorgente esterna debbono essere dotati di valvola di sicurezza e, se la pressione della sorgente può assumere valori rilevanti, occorre inserire una restrizione tarata sul tubo di adduzione cosicché la portata massima possa essere scaricata dalla valvola di sicurezza senza superare la pressione di esercizio per la quale il vaso è previsto.

In ogni caso, qualora la capacità di un vaso chiuso sia maggiore di 25 l, il vaso stesso è considerato apparecchio a pressione a tutti gli effetti.

#### **11. Regolazione automatica**

Ogni impianto centrale deve essere provvisto di un'apparecchiatura per la regolazione automatica della temperatura del fluido termovettore, in funzione della temperatura esterna e del conseguente fattore di carico.

Il regolatore, qualunque sia il tipo, dispone di due sonde (l'una esterna e l'altra sulla mandata generale) ed opera mediante valvole servocomandate.

Il regolatore deve essere suscettibile di adeguamento del funzionamento del diagramma di esercizio proprio dell'impianto regolato. Debbono essere previste regolazioni separate nel caso di circuiti di corpi scaldanti destinati ad assicurare temperature diverse e nel caso di circuiti che alimentano corpi scaldanti aventi una risposta diversa al variare della differenza tra la temperatura dell'apparecchio e la temperatura ambiente.

È indispensabile prevedere un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente per ogni unità immobiliare ed una valvola termostatica su ciascun corpo scaldante ai fini di conseguire la necessaria omogeneità delle temperature ambiente e di recuperare i cosiddetti apporti di calore gratuiti, esterni ed interni.

La regolazione locale deve essere prevista per l'applicazione di dispositivi di contabilizzazione del calore dei quali venisse decisa l'adozione.

## **12. Alimentazione e scarico dell'impianto**

### **12.1. Alimentazione dell'impianto**

L'alimentazione dell'impianto può avvenire secondo uno dei criteri seguenti:

- -negli impianti a vapore, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dalla vasca di raccolta del condensato; vasca in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante allacciata all'acquedotto o ad un condotto di acqua trattata;
- -negli impianti ad acqua calda con vaso di espansione aperto: o mediante l'allacciamento all'acquedotto (o ad un condotto di acqua trattata) del vaso stesso, in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante come sopra, oppure mediante un allacciamento diretto dell'acquedotto (o del predetto condotto di acqua trattata) al generatore di calore o ad un collettore della centrale termica, allacciamento dotato di una valvola a perfetta tenuta da azionare manualmente;
- -negli impianti ad acqua calda con vaso chiuso, mediante l'allacciamento diretto all'acquedotto (od al predetto condotto dell'acqua trattata) attraverso una valvola di riduzione;
- -negli impianti ad acqua surriscaldata, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dall'acquedotto o dal serbatoio dell'acqua trattata.

Occorrono ovviamente pompe di sopraelevazione della pressione qualora la pressione dell'acquedotto, o quella del condotto dell'acqua trattata, non sia in grado di vincere la pressione regnante nel punto di allacciamento.

Nel caso di valvole a galleggiante collegate all'acquedotto, la bocca di ingresso dell'acqua deve trovarsi ad un livello superiore a quello massimo dell'acqua così che in caso di eventuali depressioni nell'acquedotto non avvenga il risucchio in esso dell'acqua del vaso. Nel caso di allacciamenti diretti all'acquedotto è prescritta l'applicazione di una valvola di non ritorno così da evitare ogni possibile rientro nell'acquedotto dell'acqua dell'impianto.

Sulla linea di alimentazione occorre inserire un contatore d'acqua al fine di individuare tempestivamente eventuali perdite e renderne possibile l'eliminazione.

### **12.2. Scarico dell'impianto**

Deve essere prevista la possibilità di scaricare, parzialmente o totalmente, il fluido termovettore contenuto nell'impianto.

Se si tratta di acqua fredda, questa può essere scaricata direttamente nella fognatura; se si tratta di acqua calda, o addirittura caldissima (per esempio nel caso di spurghi di caldaia a vapore), occorre raffreddarla in apposita vasca prima di immetterla nella fognatura.

## **13. Quadro e collegamenti elettrici**

Si dovrà prevedere un quadro elettrico per il comando e la protezione di ogni singolo motore da cortocircuiti, abbassamenti di tensione, mancanza di fase e sovraccarichi prolungati.

Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche dovranno essere conformi alle norme CEI ed in particolare a quella prevista espressamente per le centrali termiche nella CEI 64-2 appendice B.

**14.** Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento opererà come segue:

- a) -nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione sono effettivamente quelle prescritte e, inoltre, per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere);

b) -al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità della stessa alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate;

c) -effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, consumo di combustibile (correlato al fattore di carico), etc..., per comprovare il rispetto della legge 10/91 e della regolamentazione esistente.

Il Direttore dei lavori raccoglierà infine in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

E) Lavori vari

#### **Art. 109 - Lavori eventuali non previsti**

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi secondo le prescrizioni DLgs n. 163/2006, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore (a norma DLgs n. 163/2006) o da terzi.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

### PARTE III - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

#### **Art. 110 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori**

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

L'Amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, in armonia col programma di cui all'art. 42 del DLgs n. 163/2006.



Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	<b>A) LAVORI A MISURA</b>	<b>IMMOBILE SEDE CENTRALE</b>								
1	Demolizione o disfacimento di pavimenti di qualsiasi tipo e spessore, compresa malta di sottofondo									
	terrazzino n 1				mq	59,92				
	terrazzino n 2					53,50				
	terrazzino n 3					133,36				
	terrazzino n 4					36,74				
						283,52	1/a			
	box					37,60				
	locale adiacente box					5,52				
						43,12	1/b			
	bagno CEMM					18,58	1/c			
	<b>Sommano</b>				mq	345,22	1	7,60	9,16	€ 2.623,67
2	Rimozione di manto di asfalto di impermeabilizzazione di qualsiasi tipo e di spessore non superiore a 5 cm;									
	sede centrale									
	terrazzo n 5 e n 6				mq	93,60				
	terrazzo n 7					125,19				
	torrino					28,44				
	alloggio comandante									
	terrazzo n. 8				mq	127,18				
	terrazzo n.9					25,53				
	<b>Sommano</b>				mq	399,94	2	1,95	2,35	€ 779,88
3	Demolizione o disfacimento di massetti di calcestruzzo anche se debolmente armati, di qualsiasi spessore;									
	vedi n 1/a e 1/c	302,10		10,00	mqxcm	3.021,00	3	1,35	1,63	€ 4.078,35
4	Demolizione rivestimento in piastrelle di maiolica e simili compreso malta di sottofondo									
	20,52+4,04*2+1,1*4+1*2	35,00		2,00	mq	70,00	4	8,00	9,64	€ 560,00
5	Spicconatura intonaco di qualsiasi tipo, interno od esterno, compreso impalcatura fino a 5 m									
	<b>parapetti</b>									
	parapetto 1	11,20	0,90		mq	10,08				
	parapetto 2	20,70	0,90			18,63				
	parapetto 3	33,13	0,90			29,82				
	<b>facciate esterne sede centrale</b>									
	(25,7*2)+(11,5+1,2+1,8)*2	80,40	8,90			715,56				
		11,50	5,30	x 2		121,90				
	<b>facciate esterne caserma CEMM</b>									
	1+3,2+14,80+10,6+6,35+4,2+5,95+5,7	51,80	4,85			251,23				
	<b>facciate alloggio comandante</b>									
	19,90+3	23,18	6,39			148,12				
	8,02+13,54+8,5	30,06	4,85			145,79				
	8,55	8,55	4,10			35,06				
	12,60	12,60	8,04			101,30				
	2,70	2,70	3,19			8,61				
	<b>facciate box</b>									

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	9,4+4+4+2,4+2,4+2,3	24,50	2,30		56,35					
	<b>interno box</b>									
	2,4*6	14,40	2,00		28,80					
	2,90+2,70+3,00	8,60	2,00		17,20					
		8,60	3,80		32,68					
		2,10	2,30		4,83					
	(2,1+2,3)x2	8,80	2,00		17,60					
					1.743,56	5a				
	<b>solai primo piano sede centrale</b>									
	20,30+5,76+2,26+17,20+17,40+18,05+19,80+3 7,40+18,75+22,67+13,98+16,69+5,97+2,54+20 ,35				239,12					
	torrino	3,00	6,30		18,90					
	bagno CEMM	20,52	1,00		278,54	20,52	5/b			
	<b>Sommano</b>				mq 2.022,10	5	3,75	<b>4,52</b>	€ 9.134,50	
6	Trasporto a rifiuto di materiale proveniente dagli scavi e rimozione									
	superficie voce 3 massetto	302,10		0,15	mc 45,32					
	superficie pavimentazione voce 1	345,22		0,10	34,52					
	superficie guaina voce 2	399,94		0,08	32,00					
	piastrelle voce 4	70,00		0,10	7,00					
	intonaci voce 5	2.022,10		0,03	60,66					
					mc. 179,50	6	6,80	<b>8,19</b>	€ 1.470,11	
7	Oneri per conferimento a discarica autorizzata del materiale proveniente dagli scavi									
	- stessa quantità voce n.6				mc. 179,50	7	9,40	<b>11,32</b>	€ 2.032,50	
8	Smontaggio e rimozione di vasche da bagno, docce, compreso accessori e grappe di ancoraggio									
	bagno CEMM				n. 3,00	8	21,10	<b>25,42</b>	€ 76,26	
9	Smontaggio e rimozione di altre apparecchiature igieniche compreso cassette accessori grappe e staffe									
	bagno CEMM				n. 5,00	9	17,10	<b>20,60</b>	€ 103,00	
10	Rimozione e smontaggio di tubazione in ferro nero, zincato, piombo di qualsiasi diametro anche sottotraccia									
	- si prevedono				ml. 50,00	10	3,00	<b>3,61</b>	€ 180,69	
11	F.P.O. conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate (sottofondazioni, murature, ecc.) a resistenza garantita, classe Rck 150									
	bagno caserma CEMM	18,57		0,10	mc 1,86	11	66,20	<b>79,75</b>	€ 148,09	
12	F.P.O. massetto di conglomerato cementizio isolante in vermiculite espansa a 2 quintali di cemento per metro cubo di impasto, steso in opera a perfetto piano, configurato secondo pendenze prestabilite, per spessore medio 10 cm.									
	- stessa quantità voce n. 1/a				mq 283,52	12	16,70	<b>20,12</b>	€ 5.703,63	
13	F.P.O. manto impermeabile con guaina bituminosa a due strati da 4 kg/mq									

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	- stessa quantità voce n. 1 e n. 2				mq. 745,16	13	13,20	15,90	€ 11.848,04	
14	F.P.O. intonaco civile a tre strati con malta comune per interni									
	- vedi voce n. 5/b				mq. 278,54	14	11,50	13,85	€ 3.858,66	
15	F.P.O. di rinzafo consolidante antisale, di supporto antisale ...									
	<b>facciate esterne sede centrale</b>									
	(25,7*2)+(11,5+1,2+1,8)*2	80,40	2,00		mq 160,80					
		11,50	2,00	X2	46,00					
					mq 206,80	15	16,30	19,64	€ 4.060,59	
16	F.P.O. intonaco antiumido con malta predosata con leganti speciali, additivi ed inerti ad elevata porosità									
	<b>stessa quantità voce precedente</b>				mq 206,80	16	41,60	50,11	€ 10.363,22	
17	F.P.O. intonaco civile per esterni con malta bastarda									
	- vedi voce n. 5/a				mq 1.743,56					
	da detrarre superficie (da eseguire con intonaco speciale) voce precedente				206,80					
					mq 1.536,76	17	12,70	15,30	€ 23.510,44	
18	Risanamento di paramenti murari esterni di qualsiasi tipo consistente nella rimozione del sottostante conglomerato cementizio ammalorato ...ecc.									
	cornicioni	150,00	0,30		45,00					
	balconi	53,80	0,30		16,14					
	cornicioni e balconi				mq 61,14	18	69,10	83,24	€ 5.089,26	
19/a	sovrapprezzo da applicare una sola volta, limitatamente alle superfici al di sopra di 5 ml per l'impiego di impalcature, ponteggi..									
		68,90	3,90		268,71					
		8,02	3,05		24,46					
		22,89	1,39		31,82					
		8,10	3,04		24,62					
					mq 349,61	19	6,65	8,01	€ 2.800,65	
20	Fornitura e posa in opera di teli di protezione in rete di									
	materiale plastico	285,82	8,90		mq. 2.543,80					
					mq. 2.543,80	20	€ 2,25	2,71	€ 6.894,71	
21	Pitturazione di intonaci, classici o deumidificanti, all'interno o all'esterno dove è richiesta una protezione dagli agenti atmosferici (pioggia, gelo) e una elevata traspirabilità, mediante applicazione di finitura monocomponente a base di silicati modif									
	- stessa quantità voce n. 5 (spicconature)				mq. 2.022,10	21	16,30	19,64	€ 39.704,63	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
22	Applicazione per irrorazione a bassa pressione o con pennello, di fissativo a base di silicato modificato in soluzione acquosa, specifico per uniformare l'assorbimento del supporto che deve ricevere la tinteggiatura a base di silicati con caratteristiche									
	<b>- stessa quantità voce precedente</b>				2.022,10	22	11,70	<b>14,09</b>	€ 28.499,64	
23	Pavimentazione in grès porcellanato, per interni ed esterni, di 1^ scelta, gruppo B1 Norma Europea 176, impasto unico, a tutto spessore,..... Posto in opera con adeguati collanti e prodotti riempi fuga per la finitura delle connessioni: finitura naturale									
	<b>antisdrucchiolo</b> voce n. 1/a e 1/c				mq 302,10	23	37,70	<b>45,41</b>	€ 13.719,65	
24	Pitturazione per interni ed esterni in <b>perimetrali primo piano sede centrale</b>									
	ufficio n 1	18,02	3,26		mq 58,75					
	ufficio n 2	19,17	3,26		mq 62,49					
	ufficio n 3	17,00	3,26		mq 55,42					
	ufficio n 4	17,81	3,26		mq 58,06					
	ufficio n 5	24,60	3,26		mq 80,20					
	ufficio n 6	17,38	3,26		mq 56,66					
	ufficio n 7	19,05	3,26		mq 62,10					
	ufficio n 8	16,42	3,26		mq 53,53					
	ufficio n 9	20,61	3,26		mq 67,19					
	corridoio	27,70	3,26		mq 90,30					
	corridoio	28,29	3,26		mq 92,23					
	wc1	10,58	1,30		mq 13,75					
		2,26	1,30		mq 2,94					
	wc2	10,58	1,30		mq 13,75					
		6,37	1,30		mq 8,28					
	torrino	18,58	3,00		mq 55,74					
	<b>caserma CEMM perimetrali e solai</b>									
	armeria	13,87	4,45	10,76	mq 72,48					
	stanza uff.le servizio	13,38	4,45	9,16	mq 68,70					
	disimpegno	12,81	4,45	9,60	mq 66,60					
	dis /wc	11,05	4,45	6,43	mq 55,60					
	dormitorio	18,20	4,45	20,40	mq 101,39					
	dormitorio	18,80	4,45	24,48	mq 108,14					
	cambusa	16,20	4,45	8,42	mq 80,51					
	cucina	15,40	1,50	14,80	mq 37,90					
	deposito area di carico	12,26	3,90	8,48	mq 56,29					
	mensa uff./sottouff.	15,03	1,50	13,79	mq 36,34					
	mensa marinai	29,50	1,30	48,51	mq 86,86					
	disimpegno	8,60	3,90	2,80	mq 36,34					
	dormitorio	17,50	3,90	18,29	mq 86,54					
	sala TV ricreazione	16,60	3,90	17,20	mq 81,94					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	dettaglio	19,80	3,90	23,40	mq 100,62					
	dettaglio	19,20	3,90	22,04	mq 96,92					
	disimpegno	11,40	3,90	6,30	mq 50,76					
	foresteria	16,52	3,90	16,97	mq 81,40					
	bagni e docce	20,42	1,30	24,31	mq 50,86					
	area protocollo	20,79	3,90	25,53	mq 106,61					
	<b>Sommano</b>				mq 2.294,19	24	5,50	<b>6,63</b>	€ 15.200,00	
25	Rivestimento di pareti con piastrelle di 1^ scelta bianche o colorate									
	bagno CEMM	35,00		2,00	mq 70,00	25	28,80	<b>34,69</b>	€ 2.428,52	
26	Fornitura e posa in opera di zoccolino battiscopa in gres porcellanato mm. 80x10 si stimano circa (49,38+11,5*6+21)				ml 140,00	26	7,25	<b>8,73</b>	€ 1.222,69	
27	Pavimento in pietrini di cemento dello spessore di cm. 2,5 di qualsiasi colore, dato in opera									
	voce n. 1/b				43,12					
	pavimento torrino				28,44					
	<b>Sommano</b>				mq 28,44	27	20,10	<b>24,21</b>	€ 688,62	
28	Fornitura e posa in opera di infisso esterno monoblocco per finestra o portafinestra, in profilati di alluminio anodizzato, di qualunque colore, dello spessore di 45,55 mm, predisposto per alloggiare anche un vetro camera di spessore fino a 24 mm, costitu									
	Tipo a taglio termico con spessore fino a 60 mm.									
	finestre alloggio comandante n. 2	2,80		1,20	mq. 6,72					
	finestre alloggio comandante n. 1	2,00		1,20	mq. 2,40					
	<b>Sommano</b>				mq. 9,12	28	383,40	<b>461,85</b>	€ 4.212,07	
29	Fornitura e posa in opera di serramento con tipologia di apertura ad uno o due battenti, a vasistas o scorrevole, in profilati di alluminio anodizzato, di qualunque colore, dello spessore di 45,55 mm, predisposto per alloggiare anche un vetro camera di sp									
	del tipo a taglio termico con spessore fino a 60 mm									
	finestre n. 2	2,80		1,20	mq. 6,72					
	finestre n. 1	2,00		1,20	mq. 2,40					
	<b>Sommano</b>				mq. 9,12	29	276,50	<b>333,08</b>	€ 3.037,69	
30	Fornitura e posa in opera di lastre di vetrate isolanti con intercapedine ad aria disidratata (vetrocamera) composta da due lastre di cristalli tagliate a misura, di qualsiasi dimensione con distanziatore metallico brevettato, il tutto racchiuso in profil									
	spessore mm 16 con intercapedine mm 6;									
	calcolato all' 80% della superficie				mq 7,30	30	53,60	<b>64,57</b>	€ 471,09	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
31	Fornitura e posa in opera di sifone a pavimento in polietilene con coperchio in ottone cromato del Ø di mm. 120									
	- si prevedono				n. 4,00	31	30,10	36,26	€ 145,04	
32	Fornitura di vaso igienico in vetrochina delle dimensioni di cm. 47x36x38 circa									
	Sommano				n. 3,00	32	60,7	73,12	€ 219,36	
33	Apparecchiatura completa per vaso igienico costituita da cassetta di scarico, rubinetti, tubo di scarico, seditoia ecc.									
	Sommano				n. 3,00	33	90	108,42	€ 325,26	
34	Posa in opera di vaso igienico con relative apparecchiature e rubinetterie, compreso ogni opera muraria									
	Sommano				n. 3,00	34	37,1	44,69	€ 134,07	
35	Fornitura di lavabo in vetrochina dimensioni di cm. 68x56									
	Sommano				n. 3,00	35	73,2	88,18	€ 264,54	
36	Apparecchiatura completa per lavabo costituita da gruppo miscelatore a bocca centrale, sifone a bottiglia, raccordi ecc.									
	Sommano				n. 3,00	36	78,8	94,92	€ 284,76	
37	Posa in opera di lavabo con relative apparecchiature e rubinetterie, compresa ogni opera muraria									
	Sommano				n. 3,00	37	38,8	46,74	€ 140,22	
38	Fornitura di piatto doccia in vetrochina da cm. 75x75x10									
	Sommano				n. 3,00	38	109,1	131,42	€ 394,26	
39	Apparecchiatura completa per doccia costituita da gruppo miscelatore, braccio doccia, pilettoni, sifone ecc.									
	Sommano				n. 3,00	39	86,5	104,20	€ 312,60	
40	Posa in opera di piatto doccia con relative apparecchiature e rubinetterie, compreso ogni opera muraria									
	Sommano				n. 3,00	40	37,8	45,53	€ 136,59	
41	Fornitura di bidet in vetrochina dimensioni cm. 61x35x39									
	Sommano				n. 1,00	41	67,4	81,19	€ 81,19	
42	Apparecchiatura completa per bidet costituita da gruppo miscelatore con due rubinetti									
	Sommano				n. 1,00	42	87,1	104,92	€ 104,92	



Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISIVE	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
43	Posa in opera di bidet e relative apparecchiature									
	Sommano				n. 1,00	43	35,3	42,52	€ 42,52	
44	Fornitura e posa in opera di portasapone da incasso in porcellana bianca o colorata dimensioni cm. 15x30 circa									
	- si prevedono				n. 8,00	44	31,8	38,31	€ 306,48	
45	Fornitura e posa in opera di portacarta da incasso con rullo in porcellana bianca o colorata dimensioni cm. 15x15 circa									
	- si prevedono				n. 3,00	45	27,2	32,77	€ 98,31	
46	Fornitura e posa in opera di portasciugamani con barra cromata da cm. 45 circa									
	- si prevedono				n. 3,00	46	28,1	33,85	€ 101,55	
47	Impianto di scarico di apparecchi igienico-sanitari, eseguito dallo scarico dell'apparecchio fino all'innesto con la colonna montante della fogna, ecc.									
					n. 3,00	47	71,80	86,49	€ 259,47	
48	Fornitura e posa in opera di serramento a uno o due battenti del tipo a giunto aperto									
	<b>porte interne bagni caserma CEMM n. 3</b>	1,00		2,00	mq. 3,00	48	283,2	341,15	€ 1.023,45	
49	Bussola ad uno o più battenti con o senza sopra luce in opera completa e compreso ogni opera muraria									
	<b>idem voce precedente</b>				mq. 3,00	49	132,6	159,73	€ 479,19	
50	Sabbatura totale di superfici ossidate con eliminazione di scaglie, ossido, e particelle estranee, e susseguente pulizia con aria compressa e spazzola di ferro, fino ad ottenere una superficie metallica uniforme su manufatti									
	<b>si considerano 42 grate delle dimensioni medie di 2 x 1 ml</b>				mq. 84,00	50	7,25	8,73	€ 733,61	
51	Stuccatura con stucco sintetico e successiva abrasivatura di superfici già trattate, su manufatti metallici.									
					mq. 84,00	51	1,40	1,69	€ 141,66	
52	Applicazione di una mano di pittura antiruggine ringhiera finestre									
					mq. 84,00	52	2,00	2,41	€ 202,38	
53	sovrapprezzo per seconda passata									
					mq. 84,00	53	0,80	0,96	€ 80,95	
54	Verniciatura a due passate di qualsiasi colore su manufatti metallici: pittura al cloroalchidica o cloroalchidica.									
					mq. 84,00	54	5,80	6,99	€ 586,89	
55	F.P.O. serranda a rotolo con nastri di lamiera di acciaio zincato, ad elementi snodati .....									
	con lamiera 12/10	n.3	2,90	2,35	mq. 20,45	55	94,80	114,20	€ 2.334,78	
56	F.p.o. motorizzazione serrande									
					n. 3,00	56	230,50	277,67	€ 833,00	



Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	<b>PALAZZINA EX GENIO CIVILE</b>									
	<i>A) LAVORI A MISURA</i>									
<b>65</b>	Demolizione o disfacimento di pavimenti di qualsiasi tipo e spessore, compresa malta di sottofondo									
	scala accesso 1° piano	6,00	1,10		mq	6,60				
	pedate 1,10	1,10	25,00	0,17		4,68				
		2,50	1,50			3,75				
	loc caldaia	3,00	1,50			4,50				
	battenti finestre	1,20	0,60	15,00		10,80				
	<b>Sommano</b>				mq	30,33	1	7,60	9,16	€ 277,82
<b>66</b>	Rimozione di manto di asfalto di impermeabilizzazione di qualsiasi tipo e di spessore non superiore a 5 cm;									
	rimozione guaina bituminosa									
	terrazzo palazzina									
	sede staccata ex GC	11,60	7,80			90,48				
	<b>Sommano</b>				mq	90,48	2	1,95	2,35	€ 212,63
<b>67</b>	Demolizione o disfacimento di massetti di calcestruzzo anche se debolmente armati, di qualsiasi spessore;									
	quantità di cui al n° d'ord rimozione pavimenti	30,33		10,00	mqxcm	303,30	3	1,35	1,63	€ 494,38
<b>68</b>	Spicconatura intonaco di qualsiasi tipo, interno od esterno, compreso impalcatura fino a 5 m									
	esterni									
	parapetti									
	ml. 9,80+9,40+5,80+5,80	30,80	1,20		mq	36,96				
	facciate									
	ml. 10,9+4,8+4,8+9,8	30,30	3,50		mq.	106,05				
	a) totale esterni					143,01	5/a			
	<b>Sommano</b>				mq	143,01	5	3,75	4,52	€ 646,41
<b>69</b>	Rimozione di serramenti in legno/ferro di qualsiasi spessore inclusa l'eventuale parte vetrata;									
	rimozione di infissi interni	3,00	1,20	2,50		9,00				
	rimozione infissi esterni vano cadaia		1,00	2,00		2,00				
	<b>Sommano</b>				mq.	11,00	67	12,40	14,94	€ 164,34
<b>70</b>	Trasporto a rifiuto di materiale proveniente dagli scavi e rimozione									
	superficie voce 3 massetto	107,26		0,15		16,09				
	superficie pavimentazione voce 1	30,33		0,10		3,03				
	superficie guaina voce 2	90,48		0,08		7,24				
	intonaci voce 4	143,01		0,05		7,15				
	<b>mc.</b>					33,51	6	6,80	8,19	€ 274,45

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
71	Trasporto a rifiuto di materiali non pericolosi codice Cer 1702 ( metalli, legno, plastica, vetro, ecc.);									
	Infissi rimossi voce 5				kg. 200,00	68	0,04	0,05	€ 10,00	
72	Oneri per conferimento a discarica autorizzata del materiale proveniente dagli scavi									
	- stessa quantità voce n. 6				mc. 33,51	7	9,40	11,32	€ 379,33	
73	Rimozione e smontaggio di tubazione in ferro nero, zincato, piombo di qualsiasi diametro anche sottotraccia									
	- si prevedono				ml. 50,00	10	3,00	3,61	€ 180,50	
74	Manto impermeabile con guaina bituminosa del tipo autoprotetto con scaglie di ardesia di colore naturale, rosso o verde, a due strati da 4 kg/mq									
	- stessa quantità voce n. 2				mq. 90,48	69	12,70	15,30	€ 1.384,34	
75	intonaco civile per esterni con malta bastarda									
	- vedi voce n. 4/a				mq 143,01	17	12,70	15,30	€ 2.188,05	
76	sovrapprezzo da applicare una sola volta, limitatamente alle superfici al di sopra di 5 ml per l'impiego di impalcature, ponteggi..									
	facciate esterne ml 10,20+6,30+9,50+6,30	32,30		4,00	129,20					
					mq 129,20	19	6,65	8,01	€ 1.034,89	
77	Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di teli di protezione antipolvere o antisabbia in polietilene di colore bianco dal peso non inferiore a g. 240 per mq.									
		32,30		9,00	mq. 290,70	20	2,25	2,71	€ 787,80	
78	Pitturazione di intonaci, classici o deumidificanti, all'interno o all'esterno dove è richiesta una protezione dagli agenti atmosferici (pioggia, gelo) e una elevata traspirabilità, mediante applicazione di finitura monocomponente a base di silicati modif									
	facciate esterne	32,30		9,00	mq. 290,70					
	<b>Sommano:</b>				mq. 290,70	21	16,30	19,64	€ 5.709,35	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISIVE	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
79	Applicazione per irrorazione a bassa pressione o con pennello, di fissativo a base di silicato modificato in soluzione acquosa, specifico per uniformare l'assorbimento del supporto che deve ricevere la tinteggiatura a base di silicati con caratteristiche									
	- stessa quantità voce precedente				mq. 290,70	22	11,70	14,09	€ 4.095,96	
80	Pavimento in pietrini di cemento dello spessore di cm. 2,5 di qualsiasi colore, dato in opera									
	parte voce n. 1				4,50					
	Sommano				mq 4,50	27	20,10	24,21	€ 108,95	
81	infissi interni in legno mogano ad uno o più battenti, tamburati con riempimento in alveolare a nido d'ape, impiallacciata in essenza con traccati selezionati, perimetrale in legno massello bordato su tre lati, compresa la serratura tipo "Patent" con cilindro e n. 3 chiavi, scrocco e catenaccio									
	parte quantità prec				mq. 9,00	70	126,80	152,75	€ 1.374,75	
82	Revisione completa di mostre, contromostre, incassi e succielo, per infissi lignei di porte di mostre, contromostre, sottoincassi di porte lignee tamburate della dimensione non inferiori a ml 1,00 x 2,20 e per muri portanti o divisori di spessore fino a cm 60, comprendente lo smontaggio delle mostre, contromostre, incasso e succielo, la verifica del fissaggio del sottoincasso e sua eventuale integrazione mediante zanche metalliche e/o tasselli di tenuta, l'assemblaggio delle componentistiche lignee sopra indicate, non esclusa la eventuale sostituzione di parti di mostre e contromostre fatiscenti a tinta delle parti sostituite eventuali listelli sagomati coprifilo ed ogni qualsiasi altro onere e magistero relativi per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.									
	revisione portone accesso 2 x		1,30	2,80	mq. 7,28	71	95,50	115,04	€ 837,49	
83	Fornitura e posa in opera di inferriate, ringhiere, parapetti ecc. eseguiti con profilati normali (tondi, piatti, quadri, angolari e simili) e con eventuali pannellature in lamiera di ferro, combinati con disegni lineari compreso gli oneri e magisteri ogni opera muraria per sigillatura con malta cementizia a 6 q.li di cemento 425, la passata di una mano di minio ed ogni qualsiasi altro onere e magistero, sovrapprezzo per scatolari ecc.									
	porta accesso centrale termica				kg 100,00	72	4,40	5,30	€ 530,00	
84	Risanamento di paramenti murari esterni di qualsiasi tipo consistente nella rimozione del sottostante conglomerato cementizio ammalorato ...ecc.									
	comicioni	85,00		0,60	mq. 51,00					
	si considera il 50%				mq. 25,50					
	Sommano				mq 25,50	18	69,10	83,24	€ 2.122,62	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
85	Sabbatura totale di superfici ossidate con eliminazione di scaglie, ossido, e particelle estranee, e susseguente pulizia con aria compressa e spazzola di ferro, fino ad ottenere una superficie metallica uniforme, su manufatti metallici.									
	2 x	1,30		3,00	7,80					
	2 x10 x	1,30		2,00	52,00					
	grate posteriori 2 x 2	1,30		1,50	7,80					
	ringhiera scala 2 x	10,00		1,00	20,00					
	sommano				mq. 124,80	50	7,25	8,73	€ 1.089,50	
86	Stuccatura con stucco sintetico e successiva abrasivatura di superfici già trattate, su manufatti metallici.				mq	10,00	51	1,40	1,69	€ 16,90
87	Applicazione di una mano di pittura antiruggine ringhiera finestre vedi voce prec				mq.	124,80	52	2,00	2,41	€ 300,77
88	sovrapprezzo per seconda passata				mq.	124,80	53	0,80	0,96	€ 119,81
89	Verniciatura a due passate di qualsiasi colore su manufatti metallici: pittura al cloroalchidica. porta accesso vano caldaia vedi voce prec				mq.	3,50				
	Sommano				mq.	124,80				
					mq.	128,30	54	5,80	6,99	€ 896,82
90	Tubazione in PVC flessibile autoestinguente di tipo pesante a norma CEI 23-17 per canalizzazione impianti elettrici, fornita e posta in opera sottotraccia (compreso le opere murarie): si prevedono diametro 32				ml.	25,00	60	7,55	9,09	€ 227,25
91	Fornitura e posa in opera di conduttore unipolare N07V-K, conduttore flessibile, isolato in PVC non propagante l'incendio, marchiato I.M.Q., in conformità alle Norme UNEL 35752/86 e CEI 20-14 e 20-22, dato in opera entro canalette o infilato in tubazioni si prevedono n. 3 mmq 4 si prevedono n. 3- mmq6				ml.	30,00	61	3,00	3,61	€ 108,30
					ml.	10,00	62	5,85	7,05	€ 70,50
92	Punto luce interrotto bipolare da incasso costituito da tubazione in PVC rigido tipo RK9 sottotraccia del diametro di 20 mm, da tre conduttori tipo N07V-K della sezione di 1,5 mm2. In opera a partire dalla dorsale, completo di scatola e supporto in materi				n.	2,00	63	31,90	38,43	€ 76,86
93	Punto presa di corrente bivalente 2x10/16A+T e schuko costituito da tubazione in PVC rigido tipo RK9 sottotraccia del diametro di 20 mm, da due conduttori tipo N07V-K della sezione di 2,5 mm2. In opera a partire dalla dorsale, completo di scatola e suppor				n.	3,00	64	51,60	62,16	€ 186,48





Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	<b>A) LAVORI A MISURA</b>									
		<b>LOCALI GARAGE - ARCHIVIO</b>								
<b>99</b>	Demolizione o disfacimento di pavimenti di qualsiasi tipo e spessore, compresa malta di sottofondo									
	vano in appendice	7,50	6,00		mq. 45,00					
	<b>Sommano</b>				mq 45,00	1	7,60	<b>9,16</b>	€ 412,20	
<b>100</b>	Rimozione di manto di asfalto di impermeabilizzazione di qualsiasi tipo e di spessore non superiore a 5 cm;									
	quantitativo di cui al n° d'ord prec-				mq. 45,00					
	<b>Sommano</b>				mq 45,00	2	1,95	<b>2,35</b>	€ 105,75	
<b>101</b>	Demolizione o disfacimento di massetti di calcestruzzo anche se debolmente armati, di qualsiasi spessore;									
	quantità di cui al n° d'ord rimozione pavimenti	45,00		10,00	mqxcm 450,00	3	1,35	<b>1,63</b>	€ 733,50	
<b>102</b>	Spicconatura intonaco di qualsiasi tipo, interno od esterno, compreso impalcatura fino a 5 m									
	<b>esterni</b>									
	<b>parapetti</b>				mq 35,00					
	<b>facciate</b>									
	ml.(75,00+13,50+9,00)*7,00+(48,00*5,00)= mq. 922,50*45%				mq. 922,50					
	<b>Vano appendice</b>									
	(m.7,50+6,00)*4,50	13,50		4,50	mq. 60,75					
	a) totale esterni				<b>957,50</b>	5/a				
	<b>interni</b>									
	<b>Deposito 1</b>									
	(m.11,60+7,50+11,70+9,00)*6,50+(7,50x2)*3,20				306,70					
	<b>Archivio 2</b>									
	(m.9,00+19,50+11,30+19,40)*6,50				384,80					
	<b>Autorimessa</b>									
	(m.11,30+13,10+13,00+13,00)*6,50				326,95					
	<b>Deposito 2</b>									
	(m.13,00+12,60+12,60+12,60)*6,50				330,20					
	b) totale interni				<b>1.348,65</b>	5/b				
	<b>Superficie da considerare:</b>									
	<b>Esterni: mq.957,50*40%</b>				mq. 383,00					
	<b>Interni:mq.1348,65*30%</b>				mq. 404,60					
	<b>Sommano</b>				mq 787,60	5	3,75	<b>4,52</b>	€ 3.559,95	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISIVE	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
103	Rimozione di serramenti in legno/ferro di qualsiasi spessore inclusa l'eventuale parte vetrata;									
	rimozione serrande esterne	4,00	3,00	5,00	mq. 60,00					
	rimozione finestre	4,00	3,00	1,20	mq. 14,40					
		5,00	1,20	1,20	mq. 7,20					
	<b>Sommano</b>				mq. 81,60	67	12,40	<b>14,94</b>	€ 1.219,10	
104	Trasporto a rifiuto di materiale proveniente dagli scavi e rimozione									
	superficie voce 3 massetto	45,00		0,15	mc. 6,75					
	superficie pavimentazione voce 1	45,00		0,10	mc. 4,50					
	superficie guaina voce 2	45,00		0,08	mc. 3,60					
105	intonaci voce 4	787,60		0,05	mc. 39,38					
	calcestruzzo solaio vano	42,00		0,25	mc. 10,50					
					mc. 64,73	6	6,80	<b>8,19</b>	€ 530,14	
	Trasporto a rifiuto di materiali non pericolosi codice Cer 1702 ( metalli, legno, plastica, vetro, ecc.);									
	Infissi rimossi voce 5				kg. 800,00	68	0,04	<b>0,05</b>	€ 40,00	
106	Oneri per conferimento a discarica autorizzata del materiale proveniente dagli scavi									
	- stessa quantità voce n. 6				mc. 64,73	7	9,40	<b>11,32</b>	€ 732,74	
107	Rimozione e smontaggio di tubazione in ferro nero, zincato, piombo di qualsiasi diametro anche sottotraccia									
	ringhiere lastrico solare ml.(48,00+9,00+75,00+13,50)*2				ml. 291,00	10	3,00	<b>3,61</b>	€ 1.050,51	
108	Massetto di conglomerato cementizio isolante in vermiculite espensa a 2 quintali di cemento per metro cubo di impasto, steso in opera a perfetto piano, configurato secondo pendenze prestabilite, per spessore medio 10 cm.									
	- stessa quantità voce n. 3				mq. 45,00	12	16,70	<b>20,12</b>	€ 905,40	
109	Manto impermeabile con guaina bituminosa del tipo autoprotetto con scaglie di ardesia di colore naturale, rosso o verde, a due strati da 4 kg/mq									
	Terrazzo	27,00	14,00		mq. 378,00					
		48,00	11,50		mq. 552,00					
	- stessa quantità voce n. 2				mq. 45,00					
	<b>Sommano</b>				mq. 975,00	69	12,70	<b>15,30</b>	€ 14.917,50	
110	Intonaco civile a tre strati con malta comune per interni									
	- vedi voce n. 5/b				mq. 404,60	14	11,50	<b>13,85</b>	€ 5.603,71	
111	intonaco civile per esterni con malta bastarda									
	- vedi voce n. 5/a				mq. 383,00	17	12,70	<b>15,30</b>	€ 5.859,90	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
112	sovrapprezzo da applicare una sola volta, limitatamente alle superfici al di sopra di 5 ml per l'impiego di impalcature, ponteggi.. facciate esterne									
	ml (75,00+9,00+13,50+7,50+6,00+48,00+27,00)	186,00		2,50	465,00					
					mq. 465,00	19	6,65	8,01	€ 3.724,65	
113	Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di teli di protezione antipolvere o antisabbia in polietilene di colore bianco dal peso non inferiore a g. 240 per mq.									
		186,00		7,50	mq. 1.395,00	20	2,25	2,71	€ 3.780,45	
114	Pittura di intonaci, classici o deumidificanti, all'interno o all'esterno dove è richiesta una protezione dagli agenti atmosferici (pioggia, gelo) e una elevata traspirabilità, mediante applicazione di finitura monocomponente a base di silicati modif facciate esterne	186,00		7,50	mq. 1.395,00					
	<b>Sommano:</b>				mq. 1.395,00	21	16,30	19,64	€ 27.397,80	
115	Applicazione per irrorazione a bassa pressione o con pennello, di fissativo a base di silicato modificato in soluzione acquosa, specifico per uniformare l'assorbimento del supporto che deve ricevere la tinteggiatura a base di silicati con caratteristiche - stessa quantità voce precedente									
					mq. 1.395,00	22	11,70	14,09	€ 19.655,55	
116	Pavimentazione in grès porcellanato, per interni ed esterni, di 1^ scelta, gruppo B1 Norma Europea 176, impasto unico, a tutto spessore,..... Posto in opera con adeguati collanti e prodotti riempi fuga per la finitura delle connessioni: finitura naturale Deposito 1	11,60	8,30		mq. 96,28					
		7,50	2,50		mq. 18,75					
					mq. 115,03	23	37,70	45,41	€ 5.223,51	
117	Fornitura e posa in opera di zoccolino battiscopa in gres porcellanato mm. 80x10 Deposito 1				ml 60,00					
	<b>Sommano</b>				ml 60,00	26	7,25	8,73	€ 523,80	
118	Pavimento in pietrini di cemento dello spessore di cm. 2,5 di qualsiasi colore, dato in opera rifacimento marciapiedi esterno posteriore	60,00	1,00		60,00					
	<b>Sommano</b>				mq. 60,00	27	20,10	24,21	€ 1.452,60	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISIVE	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
119	Risanamento di paramenti murari interni esterni di qualsiasi tipo consistente nella rimozione del sottostante conglomerato cementizio ammalorato e trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza rispettando la normativa di cui al D.M. 1.4.98 nn.145 e 148, messa a nudo dei ferri di armatura, pulizia degli stessi con spazzola metallica, passata di due mani con convertitore di ruggine, ricostruzione del copriferro mediante imperniamento di tondini in ferro zincato da 5 mm e successiva applicazione di rete zincata del peso 0,400 Kg/m2 successiva posa in opera di malta tipo EMACO S66 per uno spessore medio fino a 15 mm successiva posa in opera d'intonaco civile da pagare a parte.									
	<b>Solaio in c.a. deposito 1</b>	11,60	8,50		mq.	98,60				
	<b>Solaio in c.a. Archivio</b>	19,50	10,00		mq.	195,00				
	<b>Solaio in c.a. autorimessa</b>	13,00	13,00		mq.	169,00				
	<b>Solaio in c.a. deposito 2</b>	12,80	12,60		mq.	161,28				
	<b>sommano</b>				mq.	<b>623,88</b>				
	<b>si considera il 30%</b>	623,88		0,30	mq.	187,16	18	69,10	<b>83,24</b>	€ 15.579,20
120	Fornitura e posa in opera di inferriate, ringhiere, parapetti ecc. eseguiti con profilati normali (tondi, piatti, quadri, angolari e simili) e con eventuali pannellature in lamiera di ferro, combinati con disegni lineari compreso gli oneri e magisteri, e sovrapprezzo per impiego di profilati speciali e costolati									
	realizzazione finestre rimosse in precedenza				mq.	21,60				
	ringhiera protezione terrazzo+ringhiera accesso ammezzato dep 1				kg.	250,00				
					kg.	600,00				
					kg.	850,00	72	4,40	<b>5,30</b>	€ 4.505,00
121	Risanamento di paramenti murari esterni di qualsiasi tipo consistente nella rimozione del sottostante conglomerato cementizio ammalorato ...ecc.									
	cornicioni	145,00	0,50	50%		36,25				
	spigoli deteriorati pilastri prospetto n°20*6,40	128,00	0,45	50%	mq.	28,80				
	cornicioni e balconi				mq.	65,05	20	69,10	<b>83,24</b>	€ 5.414,76
122	Sabbatura totale di superfici ossidate con eliminazione di scaglie, ossido, e particelle estranee, e susseguente pulizia con aria compressa e spazzola di ferro, fino ad ottenere una superficie metallica uniforme, su manufatti metallici.									
	grate posteriori protez.terrazzi 2x	45,00		2,00	mq.	180,00				
	porte accesso 2x2		1,00	2,50	mq.	10,00				
	ringhiere scale ammezzato 2x	45,00		1,20	mq.	108,00				
	grate finestre 2x14	2,50		1,50	mq.	105,00				
	<b>sommano</b>				mq.	<b>403,00</b>	50	7,25	<b>8,73</b>	€ 3.518,19
123	Stuccatura con stucco sintetico e successiva abrasivatura di superfici già trattate, su manufatti metallici.									
	quantità di cui al n° d'ord prec				mq.	403,00	51	1,40	<b>1,69</b>	€ 681,07
124	Applicazione di una mano di pittura antiruggine ringhiera finestre									
	vedi voce precedente				mq.	403,00				

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	finestre realizzate 2 x mq.21,60				mq. 43,20					
	Sommano:				mq. 446,20	52	2,00	2,41	€ 1.075,34	
125	sovrapprezzo per seconda passata				mq. 446,20	53	0,80	0,96	€ 428,35	
126	Verniciatura a due passate di qualsiasi colore su manufatti metallici: pittura al clorocaucciù o cloroalchidica.									
	vedi voce prec				mq 403,00					
	<b>Sommano</b>				mq. 403,00	54	5,80	6,99	€ 2.816,97	
127	Tubazione in PVC flessibile autoestinguente di tipo pesante a norma CEI 23-17 per canalizzazione impianti elettrici, fornita e posta in opera sottotraccia (compreso le opere murarie):									
	si prevedono diametro 32				ml. 25,00	60	7,55	9,09	€ 227,25	
128	Fornitura e posa in opera di conduttore unipolare N07V-K, conduttore flessibile, isolato in PVC non propagante l'incendio, marchiato I.M.Q., in conformità alle Norme UNEL 35752/86 e CEI 20-14 e 20-22, dato in opera entro canalette o infilato in tubazioni									
	si prevedono n. 3 mmq 4				ml. 40,00	61	3,00	3,61	€ 144,40	
	si prevedono n. 3- mmq6				ml. 20,00	62	5,85	7,05	€ 141,00	
129	Punto luce interrotto bipolare da incasso costituito da tubazione in PVC rigido tipo RK9 sottotraccia del diametro di 20 mm, da tre conduttori tipo N07V-K della sezione di 1,5 mm2. In opera a partire dalla dorsale, completo di scatola e supporto in materi									
					n. 5,00	63	31,90	38,43	€ 192,15	
130	Punto presa di corrente bivalente 2x10/16A+T e schuko costituito da tubazione in PVC rigido tipo RK9 sottotraccia del diametro di 20 mm, da due conduttori tipo N07V-K della sezione di 2,5 mm2. In opera a partire dalla dorsale, completo di scatola e suppor									
					n. 5,00	64	51,60	62,16	€ 310,80	
131	Plafoniera con corpo in acciaio, ottica con schermo parabolico in alluminio anti riflesso ad ottica speculare armatura verniciata a fuoco, fornita e posta in opera in ambiente interno perfettamente funzionante, fissata ad una altezza massima									
					n. 5,00	65	139,10	167,56	€ 837,80	
	Fornitura e posa in opera di gruppo autonomo di emergenza									
					n. 4,00	66	98,60	118,78	€ 475,12	
132	Pitturazione per interni ed esterni in dispersione acquosa monocomponente, data in due mani previa mano di fissativo acrilico ad acqua anch'esso compreso nel prezzo. Da eseguire a qualsiasi altezza compreso i ponti di servizio sino all'altezza di m 5 dal									



Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	pareti interne									
	ml. 7,50+11,60+11,70+9,00+19,40+9,00+11,3 0+19,50+13,00+13,00+11,30+13,10+12,60 +13,00+12,60+12,70	200,30		6,50	mq. 1.301,95					
	vano appendice	36,00		4,00	mq. 144,00					
	solai									
	m.(8,50*11,60)+(10,20*19,5)+(12,20*13,0 0)+(12,80*12,60)	8,50	11,60		mq. 92,80					
		10,20	19,50		mq. 92,80					
		12,20	13,00		mq. 92,80					
		12,80	12,60		mq. 92,80					
		7,00	6,00		mq. 92,80					
	Sommano				mq. 1.909,95	24	5,50	6,63	€ 12.662,97	
133	Lastre di marmo di Trani provenienti dalle cave più accreditate sul mercato, quadrate o rettangolari, con faccia vista levigata, con coste rifilate a filo di sega, la formazione di fori per le zanche, in opera con malta cementizia, per ornate, stipiti, architravi, ripristino scalini, soglie imbotti				mq. 12,00	73	91,00	109,62	€ 1.315,44	
134	F.p.o. di serranda a rotolo di nastro in lamiera.....lamiera 10/10, completa di rullo, ogni opera muraria, ecc.. serrande avvolgibili n° 4 x		3,00	5,00	mq. 60,00	55	94,80	114,20	€ 6.852,00	
135	Fornitura e posa in opera di sistema motorizzazione serrande				n. 4,00	56	230,50	277,67	€ 1.110,68	
136	Demolizione o disfacimento di manufatti, eseguito con qualsiasi mezzo, compresi e compensati nel prezzo tutti gli oneri, di solette in c.a. di qualsiasi spessore; copertura vano in appendice	7,00	6,00	25,00	mq*cm 1.050,00	75	1,90	2,29	€ 2.404,50	
137	Fornitura di solaio piano a struttura mista in c.a. e laterizio a nervature parallele con interasse non inferiore a 40 cm, gettato in opera....tramezzature, gli elementi di laterizio (pignatte) ferro di armatura nella quantità e disposizione proveniente dal calcolo..... esecuzione. Sono comprese le casceforme e le relative armature di sostegno, per altezza fino a ml 4,50 dal piano di appoggio, ..... lo spianamento del calcestruzzo con "guide - livella" e regolo spianatore, .... la formazione di nervature trasversali di ripartizione, se necessarie, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro in opera con spessore proveniente dal calcolo e, comunque, di spessore non inferiore a cm 20. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi,per luce netta fino a ml 8;									



Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
	<b>A) LAVORI A MISURA</b>									
	<b>SEDE STACCATA</b>									
<b>141</b>	Demolizione o disfacimento di pavimenti di qualsiasi tipo e spessore, compresa malta di sottofondo									
	pavimentazione scala									
	piazzole	3,50	1,10		mq. 3,85					
	2 x	1,10	1,10		mq. 2,42					
	pedate 30 x	1,10	0,30		mq. 9,90					
	alzate 31 x	1,10	0,18		mq. 6,14					
	<b>Sommano</b>				mq. 22,31	1	7,60	<b>9,16</b>	€ 204,36	
<b>142</b>	Rimozione di manto di asfalto di impermeabilizzazione di qualsiasi tipo e di spessore non superiore a 5 cm;									
	impermeabilizzazione su terrazzo									
		38,00	9,00		mq. 342,00					
	<b>Sommano</b>				mq. 342,00	2	1,95	<b>2,35</b>	€ 803,70	
<b>143</b>	Spicconatura intonaco di qualsiasi tipo, interno od esterno, compreso impalcatura fino a 5 m									
	<b>interni</b>									
	<b>Piano Terra PARETI</b>									
	vano scala m(3,50+3,50+7,00+7,00+3,50+3,50)	28,00		3,50	mq. 98,00					
	wc + wc dis (2,00+2,00+5,40+5,40) x 2	29,60		1,50	mq. 44,40					
	Uff Dett (5,40+3,60+5,40+3,60)	18,00		1,50	mq. 27,00					
	Segr Civ (5,40+3,00+5,40+3,00)	16,80		1,50	mq. 25,20					
	Mezzi nautici (6,90+5,70+6,90+5,70)	25,20		1,50	mq. 37,80					
	Disimpegno(11,50+1,40+11,50+40)	25,80		1,50	mq. 38,70					
	<b>Piano Primo PARETI</b>									
	vano scala (m.3,50+2,80+2,80+3,50)	12,60		3,50	mq. 44,10					
	<b>Locali</b>				mq. 0,00					
	WC (4,80+4,80+1,50+1,50)	12,60		1,50	mq. 18,90					
	Wc (5,40+2,00+5,40+2,00)	14,80		1,50	mq. 22,20					
	Ufficio (5,00+3,60+5,00+3,60)	17,20		3,50	mq. 60,20					
	Ufficio Tecnica (4,90+3,20+3,20+4,9)	16,20		3,50	mq. 56,70					
	Medico di P (4,90+3,20+3,20+4,90)	16,20		3,50	mq. 56,70					
	C° sez. Tecnica (4,90+3,10+3,10+4,90)	16,00		3,50	mq. 56,00					
	disimpegno sx (9,00+1,50+9,00+1,50)	21,00		3,50	mq. 73,50					
	Uff Pat Naut (5,40+3,60+5,40+3,60)	18,00		3,50	mq. 63,00					
	Sez PN (5,40+3,00+5,40+3,00)	16,80		3,50	mq. 58,80					
	Uff Gente di M. (5,70+6,90+5,70+6,90)	25,20		3,50	mq. 88,20					
	Dep (5,40+2,15+2,15+5,40)	15,10		3,50	mq. 52,85					
	Disimpegno dx (11,30+11,30+1,50+1,50)	25,60		3,50	mq. 89,60					
	sommano quantità pareti				mq. 1.011,85					
	<b>Piano Terra SOLAI</b>									
		7,00	3,50		mq. 24,50					
		5,40	2,00		mq. 10,80					
		5,40	2,00		mq. 10,80					
		5,40	3,60		mq. 19,44					
		5,40	3,00		mq. 16,20					
		6,90	5,70		mq. 39,33					
		11,50	1,40		mq. 16,10					
	<b>Primo Piano SOLAI</b>	4,80	1,50		mq. 7,20					
		5,40	2,00		mq. 10,80					
		5,00	3,60		mq. 18,00					
		4,90	3,20		mq. 15,68					
		4,90	3,10		mq. 15,19					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
		9,00	1,50		mq. 13,50					
		5,40	3,60		mq. 19,44					
		5,40	3,00		mq. 16,20					
		6,90	5,70		mq. 39,33					
		5,40	2,15		mq. 11,61					
		11,30	1,50		mq. 16,95					
	sommano quantità solai				mq. 321,07					
	IN UNO				mq. 1.332,92					
	<b>Superficie da considerare:</b>									
	<b>mq.1.332,92*25%</b>				mq. 333,23	5	3,75	4,52	€ 1.506,20	
<b>144</b>	Trasporto a rifiuto di materiale proveniente dagli scavi e rimozione									
	superficie pavimentazione voce 1	22,31		0,10	2,23					
	superficie guaina voce 2	342,00		0,08	27,36					
	intonaci voce4	333,23		0,05	16,66					
					mc. 46,25	6	6,80	8,19	€ 378,79	
<b>145</b>	Oneri per conferimento a discarica autorizzata del materiale proveniente dagli scavi									
	- stessa quantità voce n. 6				mc. 46,25	7	9,40	11,32	€ 523,55	
<b>146</b>	Manto impermeabile con guaina bituminosa del tipo autoprotetto con scaglie di ardesia di colore naturale, rosso o verde, a due strati da 4 kg/mq									
	- stessa quantità voce n. 2				mq. 342,00	69	12,70	15,30	€ 5.232,60	
<b>147</b>	Intonaco civile a tre strati con malta comune per interni									
	si considera il 50% della voce 3 precedente (mq.333,23 x 50%)				mq. 166,62	14	11,50	13,85	€ 2.307,69	
<b>148</b>	F.P.O. intonaco antiumido con malta predosata con leganti speciali, additivi ed inerti ad elevata porosità									
	si considera il 50% della voce 3 precedente (mq.333,23 x 50%)				mq. 166,62	16	41,60	50,11	€ 8.349,33	
<b>149</b>	sovrapprezzo da applicare una sola volta, limitatamente alle superfici al di sopra di 5 ml per l'impiego di impalcature, ponteggi..									
	facciate esterne									
	ml (7,00+36,00+7,00)	50,00		3,50	175,00					
					mq. 175,00	19	6,65	8,01	€ 1.401,75	
<b>150</b>	Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di teli di protezione antipolvere o antisabbia in polietilene di colore bianco dal peso non inferiore a g. 240 per mq.									
		50,00		8,50	mq. 425,00	20	2,25	2,71	€ 1.151,75	

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISIVE	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura
151	Pittura di intonaci, classici o deumidificanti, all'interno o all'esterno dove è richiesta una protezione dagli agenti atmosferici (pioggia, gelo) e una elevata traspirabilità, mediante applicazione di finitura monocomponente a base di silicati modif									
	facciate esterne	50,00		9,50	mq. 475,00					
		13,00		5,00	mq. 65,00					
	Sommano:				mq. 540,00	21	16,30	19,64	€ 10.605,60	
152	Applicazione per irrorazione a bassa pressione o con pennello, di fissativo a base di silicato modificato in soluzione acquosa, specifico per uniformare l'assorbimento del supporto che deve ricevere la tinteggiatura a base di silicati con caratteristiche									
	- stessa quantità voce precedente				mq. 540,00	22	11,70	14,09	€ 7.608,60	
153	Risanamento di paramenti murari interni esterni di qualsiasi tipo consistente nella rimozione del sottostante conglomerato cementizio ammalorato e trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza rispettando la normativa di cui al D.M. 1.4.98 nn.145 e 148, messa									
	solai piano terra e primo piano interessati da infiltrazioni con rigonfiamento copriferro travetti									
	quantità di cui al n° 3 precedente				mq. 321,07					
	Si considera il 30% (mq.321,07x30%)				mq. 96,32	18	69,10	83,24	€ 8.017,68	
154	Sabbatura totale di superfici ossidate con eliminazione di scaglie, ossido, e particelle estranee, e susseguente pulizia con aria compressa e spazzola di ferro, fino ad ottenere una superficie metallica uniforme, su manufatti metallici.									
	grate protezione				mq. 60,00					
	ringhiere scale 2x	11,00		1,20	mq. 26,40					
	sommano				mq. 86,40	50	7,25	8,73	€ 754,27	
155	Stuccatura con stucco sintetico e successiva abrasivatura di superfici già trattate, su manufatti metallici.									
	quantità di cui al n° d'ord prec				mq. 86,40	51	1,40	1,69	€ 146,02	
156	Applicazione di una mano di pittura antiruggine ringhiera finestre									
	vedi voce precedente				mq. 86,40					
	Sommano:				mq. 86,40	52	2,00	2,41	€ 208,22	
157	sovrapprezzo per seconda passata				mq. 86,40	53	0,80	0,96	€ 82,94	
158	Verniciatura a due passate di qualsiasi colore su manufatti metallici: pittura al cloroaccciù o cloroalchidica.									
	vedi voce precedente				mq. 86,40					
	Sommano				mq. 86,40	54	5,80	6,99	€ 603,94	





Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	QUANTITA'	numero elenco prezzi	PREZZO	prezzo aggiornato	IMPORTO DEI LAVORI	
									Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura

RIEPILOGO IMPORTO LAVORAZIONI							IMPORTO DEI LAVORI			
							Parziale	TOTALE da appaltarsi a misura		
A	Importo lavori immobile SEDE CENTRALE (da progr 1 a 64)						€	217.910,00		
B	Importo lavori palazzina ex GENIO CIVILE (da progr. 65 a 98)						€	35.475,00		
C	Importo lavori locali GARAGE - ARCHIVIO (da progr. 99 a 140)						€	164.700,00		
D	Importo lavori locali SEDE STACCATA (da progr. 141 a 160)						€	63.475,00		
<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>									€	481.560,00

Numero d'ordine	Indicazione delle provviste	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
1	Allestimento logistico di cantiere costituito da baraccamento atto ad assolvere le esigenze degli operatori, formato da: n°2 moduli prefabbricati climatizzati per Uffici, spogliatoi e servizi, delle dimensioni di m 3,60 x 2,40 per un totale di mq. 17,28	17,28		
	costo a mq di noleggio per 10 mesi dei moduli prefabbricati completi di allestimenti e apparecchi di climatizzazione, perfettamente funzionanti compreso montaggio e smontaggio ed ogni altro onere per allacciamenti = Euro 64,50	17,28	60,00	<b>1.036,80</b>
2	rete metallica plastificata per recinzione cantiere h m. 2,50	60,00	9,00	<b>540,00</b>
3	cartelli stradali di indicazione e divieti	8,00	40,00	<b>320,00</b>
4	fari alogeni su cavalletto 500 W stagni	5,00	35,00	<b>175,00</b>
5	catena in plastica sostenuta da colonnetta provvista di base per segnalazione percorsi preferenziali di cantiere e limitazioni di accesso mt	80,00	0,40	<b>32,00</b>
6	dispersori per rete di terra	10,00	5,00	<b>50,00</b>
7	rete di collegamento equipotenziale in rame da 50 mm	50,00	4,00	<b>200,00</b>
8	segnaletica di sicurezza	13,00	5,90	<b>76,70</b>
9	quadro elettrico di cantiere	2,00	950,00	<b>1.900,00</b>
10	Presidi medici con cassette medicinali, visite controllo, ecc.			<b>270,00</b>
11	Riunione di coordinamento	8	150	<b>1.200,00</b>
	<b>Costo totale delle attrezzature in c.t.</b>		<b>Euro</b>	<b>5.800,00</b>







Fasi di lavoro e durata	1° MESE		2° MESE		3° MESE		4° MESE		5° MESE		6° MESE		7° MESE		8° MESE		9° MESE		10° MESE		TOTALE
	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	
Demolizioni, rimozioni movimento terre		3.000,00	16.800,00	15.000,00	2.000,00	3.407,00															€ 40.207,00
Calcestruzzi, solai			2.500,00	2.500,00	1.720,00																€ 6.720,00
Pavimenti, rivestimenti					1.500,00	2.600,00	5.800,00	14.000,00	19.000,00	4.500,00	4.935,00										€ 52.335,00
Intonaci, intonaci deumidificanti, risanamenti interni/esterni ponteggi				2.500,00	5.600,00	6.800,00	10.500,00	10.500,00	15.000,00	12.000,00	11.000,00		12.000,00	10.000,00	13.000,00	7.000,00	1.780,00				€ 128.680,00
Isolamenti impermeabilizzazioni			2.500,00	2.580,00	5.800,00	3.820,00	10.995,00	15.300,00	9.000,00	5.000,00	5.000,00										€ 59.995,00
Infissi interni esterni															2.580,00	4.665,00	9.820,00	2.000,00			€ 22.565,00
Lavori di pittura e rifiniture									3.450,00	5.000,00	9.000,00	13.500,00		15.800,00	23.700,00	19.680,00	18.900,00	13.600,00	10.148,00	6.000,00	€ 158.778,00
Implantistica													2.500,00	3.500,00	2.000,00	2.500,00	1.780,00				€ 12.280,00
<b>TOTALE mensile</b>		3.000,00	21.800,00	22.580,00	16.620,00	16.627,00	27.295,00	39.800,00	46.450,00	26.500,00	29.935,00	24.500,00	30.300,00	37.000,00	41.280,00	33.845,00	32.280,00	15.600,00	10.148,00	6.000,00	<b>€ 481.560,00</b>

Gallipoli\_edifici dem\_2011

<b>% Progressivo</b>	0,00%	0,62%	5,15%	9,84%	13,29%	16,74%	22,41%	30,68%	40,32%	45,82%	52,04%	57,13%	63,42%	71,10%	79,68%	86,70%	93,41%	96,65%	98,75%	100,00%	
--------------------------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--



Fasi di lavoro e durata	1° MESE		2° MESE		3° MESE		4° MESE		5° MESE		6° MESE		7° MESE		8° MESE		9° MESE		10° MESE		
	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	
Demolizioni, rimozioni movimento terre																					
Calcestruzzi, solai																					
Pavimenti, rivestimenti																					
Intonaci,intonaci deumidificanti, risanamenti interni/esterni ponteggi																					
Isolamenti impermeabilizzazioni																					
Infissi interni esterni																					
Lavori di pittura e rifiniture																					
Implantistica																					

N° d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
1	1.4.6	Demolizione completa di fabbricati da eseguire con qualsiasi mezzo ed a qualsiasi altezza o profondità, compresa la rimozione di tetti, infissi, apparecchi igienici ed altre opere di finitura che restano di proprietà dell'impresa, nonché il trasporto a rifiuto dei materiali residui alle pubbliche discariche con qualsiasi mezzo e a qualsiasi distanza; compreso altresì le puntellature necessarie e i ponti di servizio, interni ed esterni nonché tutte le precauzioni e le cautele per evitare danni ad eventuali fabbricati vicini ed a terzi; <b>pavimenti di qualsiasi tipo e spessore, compresa malta e sottofondo;</b>	mq	€ 7,60	€ 9,16
2	1.4.13	Rimozione come voce precedente di <b>manto di asfalto di impermeabilizzazione di qualsiasi tipo e di spessore non superiore a 5 cm;</b>	mq	€ 1,95	€ 2,35
3	1.4.11	Rimozione come alla voce precedente di <b>massetti di calcestruzzo anche se debolmente armati, di qualsiasi spessore;</b>	mq x cm	€ 1,35	€ 1,63
4	1.4.7	Rimozione come alla voce precedente di <b>rivestimento in piastrelle di maiolica e simili compreso malta di sottofondo;</b>	mq	€ 8,00	€ 9,64
5	1.4.10	Spicconatura intonaco di qualsiasi tipo, interno od esterno compreso impalcatura fino all'altezza di 5 m;	mq	€ 3,75	€ 4,52
6	22.13	Trasporto a rifiuto, di materiale proveniente dagli scavi di qualsiasi natura e consistenza, ad una distanza non superiore a 10 km, preventivamente accumulato su aree prossime a quelle degli stessi, compreso onere per il carico sui mezzi di trasporto, sistemazione dell'area sede di accumulo a lavori ultimati, secondo indicazioni della D.L., il trasporto con autocarri di idonea portata, lo scarico, la sistemazione del materiale conferito nelle PP.DD. escluso gli oneri di conferimento stessi.	mc	€ 6,80	€ 8,19
7	1.19	Compenso alle discariche autorizzate per conferimento certificato di materiale di risulta proveniente da demolizioni:	mc	€ 9,40	€ 11,32
8	1.12	Smontaggio e rimozione di manufatti, compresi e compensati nel prezzo tutti gli oneri del punto 1, <b>vasche da bagno, orinatoi a colonna, docce, compreso accessori e grappe ancoraggio;</b>	cad	€ 21,10	€ 25,42
9	1.12.2	Smontaggio apparecchiature igieniche comprese cassette accessori grappe e staffe;	cad	€ 17,10	€ 20,60
10	1.12.9	Smontaggio tubazioni in ferro nero, zincato, piombo di qualsiasi diametro anche sotto traccia;	m	€ 3,00	€ 3,61
11	4.2.1	Fornitura di conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate (sottofondazioni, murature, ecc.) a resistenza garantita, confezionato a norma della Legge n. 1086 del 5 novembre 1971, con cemento e inerti calcarei o di fiume, dato in opera a qualsiasi altezza o profondità compreso costipamento meccanico o a mano, escluso solo ferro di eventuale armatura e casseformi: - classe R'ck 150;	mc	€ 66,20	€ 79,75

N° d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
12	8.5	Massetto di conglomerato come alla voce 8.4 ma confezionato con vermiculite espansa.	mq	€ 16,70	€ 20,12
13	12.4	Manto impermeabile con guaina bituminosa ad alto punto di rammollimento (130°C - 140°C) armata poliestere o velo di vetro su superfici orizzontali e verticali, piane o curve, applicata a fiamma con sovrapposizione dei teli per almeno 10 cm, alternato a spalmature di bitume ossidato in ragione di 1,5 Kg/m <sup>2</sup> oltre a quello di fondo, posto in opera su piano di posa appositamente predisposto, compreso incastro nei muri per almeno 5 cm con risvolto verticale di almeno 20 cm, con ripristino dell'incastro, in opera a qualsiasi altezza:- a due strati da 4 Kg/m <sup>2</sup> ciascuno.	mq	€ 13,20	€ 15,90
14	7.5	Intonaco civile a tre strati con malta comune costituito da sbruffatura, rinzaffo, ed ultimo strato di malta fine, dello spessore complessivo non inferiore a cm 1,5 eseguito con predisposte guide, su pareti o soffitti, piani interni, comprese le baccelle di raccordo, i ponti di servizio fino ad una altezza di 5 m ed ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.	mq	€ 11,50	€ 13,85
15	10.47	Esecuzione di uno strato di rinzaffo consolidante antisale, di supporto per l'applicazione di intonaco deumidificante, avente spessore di cm 0,5, con malta preconfezionata, costituita da una miscela di inerti scelti e selezionati con curva continua da 0 a 5 mm, calce idraulica naturale bianca o moretta, ottenuta dalla calcinazione, a bassa temperatura, di calcari silicei a bassissimo contenuto di sali idrosolubili, additivata con particolari seccativi riduttori di capillarità, agenti per frazionamento della macroporosità, conferenti agli impasti induriti, ottima idrorepellenza, resistenza alla diffusione del vapore $\mu < 30$ , resistenza meccanica a compressione a 28gg > 7MPa, resistenza ai solfati < 0,02% e spiccate caratteristiche di difesa dalle efflorescenze saline, applicato in modo continuo ed uniforme sulle superfici interne ed esterne per un'altezza superiore di cm 50	mq	€ 16,30	€ 19,64
16	10.48	Esecuzione di intonaco deumidificante con malta predosata con leganti speciali, additivi ed inerti ad elevata porosità, resistente ai solfati < 0,02%, resistenza meccanica a compressione a 28 gg > 8-10 MPa e a flessione 1-1,5 MPa, resistenza al vapore $\mu < 30$ compreso asportazione completa intonaco preesistente, spazzolatura ed idrolavaggio della muratura, applicazione di prima mano di rinzaffo con lo stesso premiscelato e ulteriori mani, compreso applicazione di uno strato di soluzione antimuffa, nonché l'onere della preparazione delle guide ed i ponti di servizio fino all'altezza di m 5 dal piano di calpestio: spessore cm. 2	mq	€ 41,60	€ 50,11
17	7.7	Intonaco civile per esterni come alla voce 7.5, ma con l'impiego di malta bastarda confezionata con 1,5 quintali di cemento.	mq	€ 12,70	€ 15,30
18	7.23	Risanamento di paramenti murari esterni di qualsiasi tipo consistente nella rimozione del sottostante conglomerato cementizio ammalorato e trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza rispettando la normativa di cui al D.M. 1.4.98 nn.145 e 148, messa a nudo dei ferri di armatura, pulizia degli stessi con spazzola metallica, passata di due mani con convertitore di ruggine, ricostruzione del copriferro mediante imperniazione di tondini in ferro zincato da 5 mm e successiva applicazione di rete zincata del peso 0,400 Kg/m <sup>2</sup> successiva posa in opera di malta tipo EMACO S66 per uno spessore medio fino a 15 mm successiva posa in opera d'intonaco civile da pagare a parte.	mq	€ 69,10	€ 83,24
19	7.16	Sovrapprezzo alle voci precedenti da applicare una sola volta per l'esecuzione dei vari strati costituenti l'intonaco e rivestimento, limitatamente alle superfici al di sopra di 5 ml per l'impiego di impalcature, ponteggi e ponti di servizio secondo norme di legge da eseguire in legno o in tubi in ferro da tenere in opera per tutta la durata del lavoro, compreso ogni materiale, anche accessorio, il trasporto e montaggio e ogni altro onere e magistero, compreso altresì, l'eventuale mascheramento di facciate con stuoie o altro materiale.	mq	€ 6,65	€ 8,01
20	1.20.2	Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di teli di protezione antipolvere o antisabbia in polietilene di colore bianco dal peso non inferiore a g. 240 per mq.	mq	€ 2,25	€ 2,71

N° d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
21	10.49	Pittura di intonaci, classici o deumidificanti, all'interno o all'esterno dove è richiesta una protezione dagli agenti atmosferici (pioggia, gelo) e una elevata traspirabilità, mediante applicazione di finitura monocomponente a base di silicati modificati, cariche selezionate e pigmenti resistenti alla luce, altamente traspirante, idrorepellente, ecologica, alcali resistente, resistente all'abrasione e alle piogge acide, residuo secco 55%, peso specifico 1,46 kg/l, permeabilità all'acqua $w = 0,1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{1/2}$ (DIN 52617), resistenza al vapore $\mu < 100$ (DIN 52615). L'applicazione dovrà avvenire in due mani successive, a rullo, a pennello o a spruzzo, compreso i ponti di servizio fino all'altezza di m 5 dal piano di calpestio.	mq	€ 16,30	€ 19,64
22	10.50	Applicazione per irrorazione a bassa pressione o con pennello, di fissativo a base di silicato modificato in soluzione acquosa, specifico per uniformare l'assorbimento del supporto che deve ricevere la tinteggiatura a base di silicati con caratteristiche rispondenti ai seguenti parametri: incolore, peso specifico 0,9 gr/cm <sup>3</sup> , residuo secco 14%. Compreso i ponti di servizio fino all'altezza di m 5 dal piano di calpestio ed ogni altro onere.	mq	€ 11,70	€ 14,09
23	8.30	Pavimentazione in grès porcellanato, per interni ed esterni, di 1ª scelta, gruppo B1 Norma Europea 176, impasto unico, a tutto spessore, compatto, costituito da argille nobili sinterizzate a 1250°, ad elevatissima resistenza all'usura EN102: < 115 mmc, ingelivo EN202, inassorbente EN99: da 0,01% a 0,04%, resistenza a flessione EN100: > 55 N/mmq, durezza EN101: > 8, resistenza all'attacco chimico EN106: non attaccati, dimensioni EN98: (tolleranze massime: lunghezza e larghezza $\pm 0,2\%$ , spessore $\pm 2\%$ , rettilineità spigoli $\pm 0,2\%$ , ottagonità $\pm 0,2\%$ , planalità $\pm 0,2\%$ ), dilatazione termica lineare EN103: < 6,4 MK, resistenza shock termico EN104 e garanzia di corrispondenza alla DIN 51094 (resistenza dei colori alla luce) e privo di additivi di protezione estranei sulla superficie. Il lato di posa a rilievo deve essere ottenuto mediante pressatura isostatica formata dalle scanalature diagonali virtualmente incrociate al fine di garantire la massima aderenza con la superficie di appoggio, con effetto cromatico mediante l'impiego di uno o più colori posto in opera, nei colori, a scelta della D.L. finitura naturale delle dimensioni di cm	mq	€ 37,70	€ 45,41
24	7.13	Pittura acrilica al quarzo per esterni in dispersione acquosa monocomponente, data in due mani previa mano di fissativo acrilico ad acqua anch'esso compreso nel prezzo. Da eseguire a qualsiasi altezza compreso i ponti di servizio sino all'altezza di m 5 dal piano di calpestio.	mq	€ 5,50	€ 6,63
25	8.41	Rivestimento di pareti con piastrelle maioliche smaltate di prima scelta Sassuolo, bianche o colorate con lieve decorazione di dimensioni 15 x 15, 20 x 20 o 7,5 x 15 centimetri quadrati. Poste in opera con malta cementizia o collante e allettate nei giunti con cemento bianco, compresa la preparazione a perfetto piano del sottofondo con malta bastarda a 1,5 quintali di cemento, i pezzi speciali e la pulitura finale, compreso altresì sfrido ed ogni altro onere e magistero.	mq	€ 28,80	€ 34,69
26	8.44.2	Fornitura e posa in opera di zoccolino battiscopa in opera con malta cementizia o idoneo collante compreso ogni onere e magistero: - in grès rosso con piastrelle 7,5 x 15 mm.	m	€ 7,25	€ 8,73
27	8.13	Pavimento in pietrini di cemento per marciapiedi, cortili, dello spessore di 2,5 cm di qualsiasi colore, compreso malta di sottofondo e di allettamento di tipo cementizio a 4 quintali di cemento, dato in opera compreso tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero.	mq	€ 20,10	€ 24,21

N°d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
28	13.41	Fornitura e posa in opera di infisso esterno monoblocco per finestra o portafinestra, costruito con profilati estrusi di alluminio anodizzato, di colore naturale, dello spessore non inferiore a 50 mm, con tipologia di apertura a uno o due battenti o vasistas, del tipo a giunto aperto, costituito da controtelaio da premurare in lamiera zincata da mm 10/10, telaio fisso e telaio mobile assiemati con squadrette interne graffate, predisposto per alloggiare un vetro -camera fino a 24 mm di spessore, completo di cassonetto ispezionabile in lamiera preverniciata, coibentato, di serranda avvolgibile in PVC di tipo pesante da 5 kg/m <sup>2</sup> , di rullo, supporti, cinghia, puleggia e quant'altro necessario, compreso anche meccanismi di chiusura, maniglie, pomi, fermavetri a scatto ecc. per dare l'infisso in opera perfettamente funzionante. Misurato in altezza a partire dal davanzale o dalla soglia pavimento fino al filo superiore esterno del telaio portante il cassonetto dell'avvolgibile, mentre in larghezza dal filo esterno del telaio da premurare, escluse le zanche, misura mima da contabilizzare mq 1,5.per elettrocolorazione dei profilati in alluminio anodizzato con colori forti, bronzati o preve	mq.	€ 383,40	€ 461,85
29	13.40.3	Fornitura e posa in opera di serramento con tipologia di apertura ad uno o due battenti, a vasistas o scorrevole, in profilati di alluminio anodizzato, di colore naturale, dello spessore di 45,55 mm, predisposto per alloggiare anche un vetro camera di spessore fino a 24 mm, costituito da controtelaio da premurare in profilato di alluminio a sezione tubolare con zanche in acciaio zincato, telaio fisso in profilati a sezione aperta e telaio mobile in profilati a sezione tubolare; assiematura dei profilati ottenuta mediante squadretti interni in alluminio fissati con graffatura meccanica; completo, in numero di due per serramento con altezza fino a m 1,60 ed in numero di tre per altezze superiori, di cerniere in alluminio con perni in acciaio inox fissate sui profili mediante viti, nonché di meccanismi di chiusura a due punti di aggancio per altezza fino a m 1,60 e a tre punti di aggancio per altezze superiori; completo altresì di guarnizioni in EPDM, fermavetri in profilato di alluminio. - del tipo a taglio termico con spessore fino a 60 mm;	mq	€ 276,50	€ 333,08
30	15.11.3	Vetrare isolanti con intercapedine ad aria disidratata (vetrocamera) composta da due lastre di cristalli di cui alla voce 15.5 e distanziatore metallico brevettato, il tutto racchiuso in profilo in acciaio inox:spessore mm 16 con intercapedine mm 6;	mq	€ 53,60	€ 64,57
31	17.65.2	Fornitura e posa in opera di sifone a pavimento in polietilene altezza 10 cm. Circa con coperchio a vite in ottone cromato anche a griglia con chiusura idraulica:del diametro di 120 mm.	cad	€ 30,10	€ 36,26
32	17.19.1	Fornitura di vaso igienico sul luogo di impiego a qualsiasi altezza: in vetrochina a cacciata dimensione 47x36x38 cm circa;	cad	€ 60,70	€ 73,12
33	17.20	Apparecchiatura completa per vaso igienico costituita da cassetta alta in vetrochina da litri 12 completa di batterie di scarico, rubinetti di intercettazione, tubo di scarico in ottone cromato, viti e bulloni per il fissaggio, seditoia in plastica tipo pesante.	cad	€ 90,00	€ 108,42
34	17.23	Posa in opera di vaso all'inglese con relative apparecchiature e rubinetterie, compreso ogni opera muraria.	cad	€ 37,10	€ 44,69

N° d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
35	17.35.1	Fornitura di lavabo, sul luogo di impiego a qualsiasi altezza:in vetrochina dimensioni 68x56 cm circa;	cad	€ 73,20	€ 88,18
36	17.37	Apparecchiatura simile alla voce 17.30 ma con gruppo miscelatore a bocca centrale in sostituzione dei due rubinetti.	cad	€ 78,80	€ 94,92
37	17.40	Posa in opera di lavabo, anche a canale con relative apparecchiature e rubinetterie, compresa ogni opera muraria.	cad	€ 38,80	€ 46,74
38	17.10.1	Fornitura di piatto doccia antiscivolo per installazione sopra pavimento:in vetrochina da 75 x 75 x 10 cm circa;	cad	€ 109,10	€ 131,42
39	17.12	Apparecchiatura completa per doccia costituita da gruppo miscelatore da incasso serie pesante, braccio doccia con soffione a dischi multipli da 1/2" pilettone a griglia da 1 1/4" sifone e quanto altro occorrente.	cad	€ 86,50	€ 104,20
40	17.15	Posa in opera di doccia con relative apparecchiature e rubinetteria, compreso ogni opera muraria.	cad	€ 37,80	€ 45,53
41	17.27.1	Fornitura di bidet sul luogo di impiego a qualsiasi altezza:in vetrochina di dimensioni 61x35x39 cm circa;	cad	€ 67,40	€ 81,19
42	17.29	Apparecchiatura completa per bidet costituita da gruppo miscelatore con due rubinetti da 1/2" con doccia e scarico meccanico, serie pesante, sifone, raccordi flessibili e accessori minuti, viti e bulloni di fissaggio.	cad	€ 87,10	€ 104,92
43	17.31	Posa in opera di bidet e relative apparecchiature e rubinetterie, compreso ogni opera muraria.	cad	€ 35,30	€ 42,52
44	17.62.1	Portasapone ad incasso da cm 15x30 circa;	cad	€ 31,80	€ 38,31
45	17.62.3	portacarta da incasso con rullo da cm 15x15 circa;	cad	€ 27,20	€ 32,77
46	17.62.6	portasciugamani con barra cromata da cm 45 circa;	cad	€ 28,10	€ 33,85
47	17.71.2	Impianto di scarico di apparecchi igienico sanitari, eseguito dallo scarico dell'apparecchio fino all'innesto con la colonna montante della fogna, in tubazioni di polietilene ad alta densità (tipo Geberit) di diametro necessario in relazione al numero delle cacciate equivalenti, compreso cassetta intercettatrice sifonata in polietilene con coperchio a vite in ottone cromato, anche a griglia, comprese tutte le opere murarie per apertura e chiusura di tracce e fori, con malta cementizia a quintali 4 di cemento e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto per ambienti o gruppi di servizi: con apparecchi igienici fino a 10, per ogni apparecchio;	cad	€ 71,80	€ 86,49

N° d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
48	13.10	Fornitura e posa in opera di infissi interni in legno mogano ad uno o più battenti, tamburati con riempimento in alveolare a nido d'ape, impiallacciata in essenza con traccati selezionati, perimetrale in legno massello bordato su tre lati, compresa la serratura tipo "Patent" con cilindro e n. 3 chiavi, scrocco e catenaccio e cerniere tipo anuba in acciaio bronzato. Telaio dello spessore di mm 40 in listellare, impiallacciato in essenza con traccati selezionati, completo di guarnizione di battuta e copri fili ad incastro da mm 72; in opera completo di: sotto incasso in tavole di legno abete dello spessore cm 2 e larghezza fino a 13 cm, fissati in opera con viti ad idonei tasselli murati; mostra; accessori, oneri e magisteri per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso altresì applicazione di uno strato di soluzione antimuffa - antifungo, imprimitura con impregnante a solvente (turapori), rasatura con stucco grasso, scartavetratura e verniciatura finale con tre passate di cui una di fondo con olio di lino cotto e due di vernice a solvente lucida all'olio flatting.	mq	€ 283,20	€ 341,15
49	13.4.1	Bussola ad uno o più battenti, con o senza sopra-luce a vetri, fisso o apribile o a bilico, costituita da contro telaio fisso della sezione media cm 5x4,5; battenti a due o più riquadri, anche a vetri con listoni di sezione mm 70x45, armati a telaio e scorniciati su entrambe le facce; pannelli dello spessore minimo mm 25 scorniciati e bugnati ovvero predisposizioni di listoni con canaletti per vetri; fascia inferiore dei battenti a massello di altezza cm 15,20, in opera completa di 3 cerniere del tipo anuba per ogni battente in ottone pesante dell'altezza di cm 14; di due paletti a scatto incassati e con placca di ottone; maniglie o pomoli in ottone pesante lucidato o cromato; serrature da incasso a scrocco con due chiavi a doppia mandata; piastre per il gruppo maniglie; serrature in ottone pesante lucido o cromato; apparecchiature di apertura e chiusura sopra-luce in ottone lucido o cromato; mostre, contromostre, incassi e succielo per muri divisorii fino a cm 15 di spessore, in legno abete	mq	€ 132,60	€ 159,73
50	16.26	Sabbiatura totale di superfici ossidate con eliminazione di scaglie, ossido, e particelle estranee, e susseguente pulizia con aria compressa e spazzola di ferro, fino ad ottenere una superficie metallica uniforme, su manufatti metallici.	mq	€ 7,25	€ 8,73
51	16.31	Stuccatura con stucco sintetico e successiva abrasivatura di superfici già trattate, su manufatti metallici.	mq	€ 1,40	€ 1,69
52	16.32.2	Applicazione di una mano di pittura antiruggine su manufatti metallici: al minio oleofenolico oppure al minio e cromati oleoalchidici (sintetici);	mq	€ 2,00	€ 2,41
53	16.32.9	sovrapprezzo per uno strato in più.	mq.	€ 0,80	€ 0,96
54	16.33.3	Verniciatura a due passate di qualsiasi colore su manufatti metallici: pittura al cloroalchidico o cloroalchidica;	mq	€ 5,80	€ 6,99
55	13.34.3	Serranda a rotolo con nastri di lamiera di acciaio zincato, ad elementi snodati di qualsiasi dimensione, complete di rullo avvolgitore rotante su cuscinetti a sfera, guide verticali ad "U", molle di compensazione, spiaggia a battuta, maniglia per la manovra, serratura YALE con chiave e quant'altro necessario per dare l'opera completa e funzionante:- con lamiera da 12/10.	mq	€ 94,80	€ 114,20
56	13.36.1	Motore elettrico per motorizzazione serranda, compreso tutti gli accessori, fino a luce di m 3,00;	cad	€ 230,50	€ 277,67
57	21.33.3	Cordoni retti o curvi in calcestruzzo preconfezionato classe Rck > 250 kg/cm <sup>2</sup> forniti e posti in opera, della sezione 18 x 30 cm.	ml	€ 17,90	€ 21,56



N° d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
58	14.14+14.15	Fornitura e posa in opera di grigliato carrabile, o per aerazione permanente del tipo alettato, in acciaio zincato a caldo completo di telaio in profilato di acciaio zincato a caldo, ganci fermagriglia e di collegamenti. Pannelli delle dimensioni richieste falla D. L., comprese opere murarie di fissaggio con robuste grappe e malta cementizia forte, tagli sfridi, saldature ed ogni qualsiasi altro onere e magistero per dare il manufatto realizzato a perfetta regola d'arte, compreso altresì una mano di minio e due di smalto sintetico all'ossido di ferro epossidico. Sovraprezzo alle opera in ferro per esecuzione, in luogo della mano di minio, di Zincatura per trattamento di protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500° C previo decapaggio, lavaggio ect e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito seconda la norma UNI/5744/66.	kg	€ 4,35	€ 5,24
59	14.9	Fornitura e posa in opera di chiusini e griglie di ghisa di prima fusione, del tipo pesante, di qualsiasi grandezza e forma, completi di eventuale contro telaio, in opera compreso le opere murarie occorrenti ed ogni qualsiasi altro onere e magistero.	kg	€ 1,25	€ 1,51
60	18.29.4	Tubazione in PVC flessibile autoestinguente di tipo pesante a norma CEI 23-17 per canalizzazione impianti elettrici, fornita e posta in opera sottotraccia (compreso le opere murarie):diametro esterno di 32 mm;	m	€ 7,55	€ 9,09
61	18.15.1.3	Fornitura e posa in opera di conduttore unipolare N07V-K, conduttore flessibile, isolato in PVC non propagante l'incendio, marchiato I.M.Q., in conformità alle Norme UNEL 35752/86 e CEI 20-14 e 20-22, dato in opera entro canalette o infilato in tubazioni già predisposte, compreso l'onere dei collegamenti a morsettiere e/o apparecchiature ed ogni altro onere e magistero:sezione 4,0 mm2;	m	€ 3,00	€ 3,61
62	18.15.1.6	Fornitura e posa in opera di conduttore unipolare N07V-K, conduttore flessibile, isolato in PVC non propagante l'incendio, marchiato I.M.Q., in conformità alle Norme UNEL 35752/86 e CEI 20-14 e 20-22, dato in opera entro canalette o infilato in tubazioni già predisposte, compreso l'onere dei collegamenti a morsettiere e/o apparecchiature ed ogni altro onere e magistero:	m	€ 5,85	€ 7,05
63	18.43	Punto luce interrotto bipolare da incasso costituito da tubazione in PVC rigido tipo RK9 sottotraccia del diametro di 20 mm, da tre conduttori tipo N07V-K della sezione di 1,5 mm <sup>2</sup> . In opera a partire dalla dorsale, completo di scatola e supporto in materiale isolante, interruttore bipolare del tipo modulare, placca di rivestimento in alluminio anodizzato compreso il fissaggio del tubo ed ogni altro onere e magistero.	corpo	€ 31,90	€ 38,43
64	18.49	Punto presa di corrente 2x16A+T costituito da tubazione in PVC rigido tipo RK9 sottotraccia del diametro di 20 mm, da due conduttori tipo N07V-K della sezione di 2,5 mm <sup>2</sup> . In opera a partire dalla dorsale, completo di scatola e supporto in materiale isolante, presa di corrente ad alveoli schermati del tipo modulare, con interruttore automatico magnetotermico bipolare con un polo protetto di 10A, placca di rivestimento in alluminio anodizzato compreso il fissaggio del tubo e della scatola portafrutto, il cablaggio delle apparecchiature ed ogni altro onere e magistero.	corpo	€ 51,60	€ 62,16
65	18.56.4	Plafoniera con corpo in acciaio, ottica con schermo parabolico in alluminio anti riflesso ad ottica speculare armatura verniciata a fuoco, fornita e posta in opera in ambiente interno perfettamente funzionante, fissata ad una altezza massima di 3,5 m, sono compresi: tubi fluorescenti; starter; reattori ferromagnetici; staffe di fissaggio; condensatori di rifasamento;la posa in vista o ad incasso su controsoffitto;accessori.2x36W;	cad	€ 139,10	€ 167,56
66	18.61.1	Gruppo autonomo di emergenza da inserire in plafoniera con lampade fluorescenti atto a garantire la permanenza dell'accensione della lampada per una durata superiore ad un'ora, fornito e posto in opera in ambiente interno, sono compresi:batteria al nichel-cadmio per alimentazione lampade;accessori; da 18 Watt ( 1 h autonomia);	cad	€ 98,60	€ 118,78
67	1.12.10	Rimozione di serramenti in legno/ferro di qualsiasi spessore inclusa l'eventuale parte vetrata;	mq	€ 12,40	€ 14,94
68	1.19.2	Compenso alle discariche autorizzate per conferimento certificato di materiale di risulta proveniente da demolizioni:rifiuti non pericolosi codice Cer 1702 ( metalli, legno, plastica, vetro, ecc.);	kg	€ 0,04	€ 0,05

N° d'ord.	N° codice	DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo	Prezzo aggiornato
69	12.6.2	Membrana impermeabilizzante prefabbricata costituita da mastice a base di elastomeri e plastomeri modificati, armati centralmente da supporto di filo continuo in poliestere "tessuto non tessuto" argottrattato e termofissato imputrescibile, del tipo autoprotetto con scaglie di ardesia di colore naturale, rosso o verde, applicata a fiamma su predisposto piano di posa in superficie orizzontale, inclinata o verticale, preventivamente trattato con idoneo primer bituminoso e con giunti sovrapposti di almeno 10 cm, compreso incastro nei muri per almeno 5 cm e con risvolto verticale di almeno 20 cm, successivo ripristino dell'incastro, in opera a qualsiasi altezza:- del peso di Kg/m2 4,5 - spessore mm 4.	mq	€ 12,70	€ 15,30
70	13.5.3	Bussola ad uno o più battenti, con o senza sopraluce a vetri, fisso o apribile o a bilico, tamburata a struttura cellulare da contro telaio fisso della sezione cm 5x4; battenti anche a vetro, con intelaiatura interna di listelli di legno abete dello spessore mm 30 ed a riquadri di lato non superiori a cm 10 rivestiti su ambo le facce con compensato dello spessore mm 4 a cinque strati, riquadratura perimetrale in massello di legno duro di sezione mm 40x25 ed eventuale zoccolo pure a massello dell'altezza cm 7,10, in opera completa di mostra, contro mostra, succielo e con tutte le ferramenta, gli accessori, gli oneri e magisteri della voce 13.4, da misurare sul perimetro esterno della mostra:- in legno rovere di Slavonia.	mq	€ 126,80	€ 152,75
71	13.44	Revisione completa di mostre, contromostre, incassi e succielo, per infissi lignei di porte di mostre, contromostre, sottoincassi di porte lignee tamburate della dimensione non inferiori a ml 1,00 x 2,20 e per muri portanti o divisori di spessore fino a cm 60, comprendente lo smontaggio delle mostre, contromostre, incasso e succielo, la verifica del fissaggio del sottoincasso e sua eventuale integrazione mediante zanche metalliche e/o tasselli di tenuta, l'assemblaggio delle componentistiche lignee sopra indicate, non esclusa la eventuale sostituzione di parti di mostre e contromostre fatiscenti a tinta delle parti sostituite eventuali listelli sagomati coprifilo ed ogni qualsiasi altro onere e magistero relativi per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.	cad	€ 95,50	€ 115,04
72	14.3.2 +14.4	Fornitura e posa in opera di inferriate, ringhiere, parapetti ecc. eseguiti con profilati normali (tondi, piatti, quadri, angolari e simili) e con eventuali pannellature in lamiera di ferro, combinati con disegni lineari compreso gli oneri e magisteri, e sovrapprezzo per impiego di profilati speciali o scatolari.	kg	€ 4,40	€ 5,30
73	11.2.1.2	Lastre di marmo provenienti dalle cave più accreditate sul mercato, quadrate o rettangolari, con faccia vista levigata, con coste rifilate a filo di sega, la formazione di fori per le zanche, in opera con malta cementizia, compreso l'eventuale ancoraggio con grappe di zinco trafilato, l'assistenza del marmista, i ponteggi sino all'altezza di m 5,00 dal piano di calpestio e ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a regola d'arte, in lastre di superficie fino a 0,20 metri quadri, per pavimenti e rivestimenti: pietra di Travertino spess. cm.3	mq	€ 91,00	€ 109,62
74	19.1.1.2 + 19.3.1.1.2	Caldaia in ghisa ad alto rendimento ad elementi scomponibili, per produzione acqua calda con funzionamento a gasolio o a gas, completa di:mantello isolante; pannello di comando con indicatore di pressione e temperatura;rubinetti di scarico.Dato in opera compreso il basamento e il montaggio, con potenzialità:fino a 90 kW;Bruciatore a gasolio, completo di tutti gli accessori di controllo e sicurezza, valvole e raccordi, di produzione primarie ditte nazionali, complete di quadro elettrico corredato di interruttore di comando e sicurezza, dato in opera compreso il montaggio, per portate:da 4,5 a 10 Kg/h;	cad.	€ 2.595,00	€ 3.125,99
75	1.4.19	Demolizione di solette in c.a. di qualsiasi spessore, compreso ogni onere e magistero occorrente;	mq x cm	€ 1,90	€ 2,29

