



---

PROVINCIA DI ROVIGO

REGIONE VENETO

COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE

Ubicazione: Via Mantovani 23

---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA  
OPERE EDILI ACCESSORIE ED ADEGUAMENTO  
PREVENZIONE INCENDI EDIFICIO SCUOLA MEDIA  
CON ANNESSA PALESTRA E SPOGLIATOI

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

TAV. **3** CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Novembre 2018

---

COMMITTENTE COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE  
con sede P.ZZA G. GARIBALDI N.1

---

PROGETTISTA

**Per. Ind. Gino Berganton**

via Mons. F. Pozzato, 20/E, 45011 Adria (RO) tel. e fax: 0426 901390  
PEC: [gino.berganton@pec.eppi.it](mailto:gino.berganton@pec.eppi.it) e-mail: [ginobergantona@gmail.com](mailto:ginobergantona@gmail.com)

---

# CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ED ADEGUAMENTO  
NORMATIVO PREVENZIONE INCENDI SCUOLA MEDIA CON ANESSA  
PALESTRA DEL CAPOLUOGO

## Contratti a corpo e misura

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	€. 146.700,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	3.200,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>€. 149.900,00</b>

## PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

**COMMITTENTE:**

**COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE**

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ED ADEGUAMENTO  
NORMATIVO PREVENZIONE INCENDI.**

- **INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CON  
SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DI FINESTRA ESTERNI E  
COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA.**
- **ADEGUAMENTO NORMATIVO PREVENZIONE INCENDI ED OPERE  
EDILI ACCESSORIE**

# INDICE

## PARTE PRIMA:

### DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO

(da pag. 04 a 26)

#### DEFINIZIONE DELL'APPALTO

- Art. 1 Natura ed oggetto dell'appalto
- Art. 2 Ammontare dell'appalto dei lavori
- Art. 3 Descrizione dei lavori
- Art. 4 Norme regolatrici dell'appalto
- Art. 5 Modalita' di stipulazione del contratto
- Art. 6 Lavori a misura
- Art. 7 Lavori a corpo

#### DISCIPLINA CONTRATTUALE

- Art. 8 Documenti che fanno parte del contratto
- Art. 9 Ordine di prevalenza delle norme contrattuali
- Art. 10 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art. 11 Fallimento dell'appaltatore
- Art. 12 Rappresentante dell'appaltatore a domicilio

#### TERMINI PER L'ESECUZIONE

- Art. 13 Consegna lavori, consegna parziale e termini per l'esecuzione
- Art. 14 Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 15 Penali in caso di ritardo
- Art. 16 Sospensioni e proroghe
- Art. 17 Rescissione del contratto - esecuzione d'ufficio dei lavori

#### DISCIPLINA ECONOMICA

- Art. 18 Anticipazione
- Art. 19 Pagamenti in acconto per l'esecuzione delle opere
- Art. 20 Pagamento a saldo
- Art. 21 Revisione prezzi e prezzo chiuso
- Art. 22 Cessione dei crediti

#### VALUTAZIONE DEI LAVORI E CRITERI DI LIQUIDAZIONE

- Art. 23 Valutazione dei lavori a misura
- Art. 24 Valutazione dei lavori a corpo
- Art. 25 Valutazione di eventuali lavori in economia

#### CAUZIONI E GARANZIE

- Art. 26 Cauzione provvisoria
- Art. 27 Garanzia fidejussoria (cauzione definitiva)
- Art. 28 Riduzione delle cauzioni
- Art. 29 Garanzia fidejussoria per rata di saldo
- Art. 30 Assicurazioni

#### DISPOSIZIONI VARIE INERENTI L'ESECUZIONE

- Art. 31 Norme e prescrizioni relative a caratteristiche e requisiti di materiali, componenti e sottosistemi, modalita' di esecuzione di ogni categoria di lavoro
- Art. 32 Responsabilita' dell'appaltatore
- Art. 33 Installazione gestione e chiusura del cantiere - obblighi ed oneri a carico dell'appaltatore
- Art. 34 Strutture e impianti
- Art. 35 Campionature e prove tecniche
- Art. 36 Subappalto
- Art. 37 Osservanza dei contratti collettivi e disposizioni inerenti la manodopera
- Art. 38 Variazioni delle opere
- Art. 39 Collaudi in corso d'opera

## **DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Art. 40 Norme per la sicurezza nel cantiere**

**Art. 41 Piani di sicurezza**

**Art. 42 Piano operativo di sicurezza**

**Art. 43 Rapporti tra appaltatore, direzione lavori e coordinatore per l'esecuzione**

## **DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

**Art. 44 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

**Art. 45 Presa in consegna dei lavori ultimati**

**Art. 46 Termine per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

## **CONTROVERSIE E NORME FINALI**

**Art. 47 Contenzioso - foro di competenza**

**Art. 48 Imposte - tasse - spese contrattuali**

## **PARTE SECONDA:**

### **DEFINIZIONE TECNICA DELL'APPALTO: SPECIFICHE TECNICHE PER I MATERIALI**

(da pag. 27 a 72)

**Art. 49 Scavi**

**Art. 50 Ponteggi**

**Art. 51 Isolanti termici pannelli**

**Art. 52 Infissi**

**Art. 53 Prodotti per rivestimenti interni ed esterni**

**Art. 54 Prodotti per l'isolamento termico**

**Art. 55 Opere in cartongesso**

**Art. 56 Strutture in acciaio**

**Art. 57 Opere di vetratura e serramentisticai**

**Art. 58 Opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura**

**Art. 59 Opere di stuccatura**

**Art. 60 Intonaci**

**Art. 61 Demolizioni e rimozioni**

**Art. 62 Tubazioni**

**Art. 63 Isolanti per tubazioni**

**Art. 64 Valvolame ed accessori**

**Art. 65 Generatori di calore**

**Art. 66 Pompe e circolatori**

**Art. 67 Impianti a gas**

**Art. 68 Impianti elettrici**

## **PARTE TERZA:**

### **NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE**

(da pag. 72 a 76)

**Art. 59 Misurazione delle opere**

### **SCHEMA DI CONTRATTO**

(da pag. 77 a 84)

# **PARTE PRIMA:**

## **DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO**

### **DEFINIZIONE DELL'APPALTO**

#### **Art. 1 - NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO**

1. L'oggetto dell'appalto viene suddiviso in due Lotti e consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato: denominazione conferita dalla Stazione appaltante:

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ED ADEGUAMENTO PREVENZIONE INCENDI DELLA SCUOLA MEDIA CON ANNESSA PALESTRA DEL CAPOLUOGO.

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CON SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI ESTERNI DI FINESTRA E COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA DELL'EDIFICIO ADEGUAMENTO NORMATIVO PREVENZIONE INCENDI ED OPERE EDILI ACCESSORIE..

Descrizione sommaria: formano oggetto del presente appalto le opere, le somministrazioni e le prestazioni occorrenti per la realizzazione delle opere di cui al punto 2) , presso la Scuola Media con annessa palestra del Capoluogo.

Il presente appalto è dato a: **Corpo e misura** con offerta con unico ribasso.

Il contratto è stipulato a "corpo" e "a misura", ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera d) e lett. e) e ai sensi dell'articolo 43, del D.P.R. n. 50 del 2016. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 50/2016, e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale d'Appalto. I prezzi unitari sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n. 50/2016.

3. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3 del presente Capitolato speciale.

4. 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 speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti delle strutture e relativi calcoli, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza e comunque effettuate secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

5. 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; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile. Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopraccitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal Direttore dei Lavori che dal Committente, ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso.

6. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)

## Art. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

I dati economici complessivi dell'intervento sono desumibili dal seguente **Quadro Tecnico Economico** di Progetto Esecutivo:

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI ROVIGO

### COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE

## LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO PREVENZIONE INCENDI FABBRICATO SCUOLA MEDIA CON ANNESSA PALESTRA DEL CAPOLUOGO PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

### QUADRO ECONOMICO

A.1	LAVORI	€	146.700,00
A1.2	ONERI PER SICUREZZA (non ribassabile) a sommare	€	<u>3.200,00</u>
A1.3	TOTALE IMPORTO LAVORI LOTTO "A" = A1.+A1.2	€	<u>149.900,00</u>
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B1	Imprevisti e arrotondamenti	€	5.161,09
B2	Spese tecniche Progettazione Esec., e D.L. e pratica VV.F	€	23.500,00
B3	Spese Tecniche per Piano di Sicur. E Coord. Sicurezza	€	7.500,00
B4	Spese Tecniche per Diagnosi Energetica, Pratica per Conto Term. 2.0, Relazione ex L.10/91, redazione APE Ante e Post	€	13.500,00
B5	Spese tecniche Per Verifica e Analisi Sismica	€	14.000,00
B6	Spese tecniche per consulenza di supporto al RUP	€	6.000,00
B7	Cassa Previdenza 2% su B2 e B4	€	740,00
B8	Cassa Previdenza 4% su B3, B5 e B6	€	1.100,00
B9	I.V.A. 10 % di A1.3 (€)	€	14.990,00
B10	I.V.A. 10 % di B1 (€)	€	516,11
B11	I.V.A. 22 % di B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8 (€)	€	14.594,80
	TOTALE IVA di legge	€	30.100,91
B12	Incentivo programm. interna art. 113 D.Lgs 50/2016 (2% di A1.3)		2.998,00
B13	TOTALE IMPORTO - B - SOMME A DISPOSIZIONE	€	<u>104.600,00</u>
C	TOTALE IMPORTO COMPLESS. DELL'OPERA (A1.3+B13)	€	<u>254.500,00</u>

**- L'IMPORTO DEI LAVORI SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA, con esclusione degli oneri per la sicurezza, non ribassabili, relativamente al Lotto "A" ammonta pertanto a € -- 146.700,00 Euro (centoquarantaseimilasettecento/00).**

## Art. 3 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

Ai fini di quanto disposto, dal D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207 e s. m. i., di seguito citato come "Regolamento" e dal D.P.R. n° 34/2000, articoli 3, 28, 29, 30 e 31, i lavori per gli interventi oggetto del presente appalto, i cui requisiti e le cui prestazioni sono dettagliatamente illustrati nel presente C.S.A., nelle Relazioni generale e specialistiche e negli elaborati grafici e descrittivi progettuali, per gli importi indicati al precedente art. 2, sono complessivamente articolati come descritto nella successiva "Descrizione dell'opera", come rilevabile dal Quadro Economico riepilogativo, secondo le lavorazioni, categorie e importi riportate nella TABELLA A e B seguente e per la sicurezza non oggetto di offerta.

## DESCRIZIONE DELL'OPERA E CATEGORIA PREVALENTE

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CON SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DI FINESTRA ESTERNI E COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA. INTERVENTO DI ADEGUAMENTO PREVENZIONE INCENDI .

### Lavorazioni, categorie e importi:

Date l'età e caratteristiche intrinseche, l'opera comprende la Categoria di lavorazione prevalente e gli importi descritti nella successiva **TABELLA**, che individua pure l'incidenza percentuale delle diverse lavorazioni da liquidare "a corpo e misura".

**TABELLA**

CODICE	DESCRIZIONE CATEGORIE	IMPORTO (EURO)		Tipologia di contabilizzazione (Euro)	% Sul totale	ONERI SICUREZZA (EURO)
		IN CIFRE	IN LETTERE			
<b>OS6</b>	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi (Categoria Prevalente)	49.500,00	Quarantanovemilacinquecentoe/00	A corpo €. 49.500,00	33,75	1.080,00
<b>OS7</b>	Finiture di opere generali di natura edile e tecnica	47.183,00	Quarantasettemilacentottantatre/00	A misura €. 47.183,00	32,15	1.029,00
<b>OS30</b>	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	11.274,00	Undicimiladuecentosettantaquattro/00	A misura	7,69	246,00
<b>OS28</b>	Impianti termici e di condizionamento	38.743,00	trentoottomilasettecentoquarantatre/00	A misura €. 12.243,00  A corpo €. 26.500,00	26,41	845,00
	Totale	146.700,00	Centoquarantaseimilasettecento/00		100,00	3.200,00

La categoria prevalente della lavorazione del lotto "B" in oggetto è la OS6, tuttavia, essendo l'appalto in oggetto di importo inferiore a € 150.000,00, la ditta aggiudicataria, non necessita di tale iscrizione.

I lavori appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nelle tabelle sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente capitolato speciale.

### **AFFIDAMENTO E CONTRATTO**

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 coordinato dal d.lgs 56/2017 , fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

### **FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

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

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

I Lavori dell'appalto riguardano i "Lavori di riqualificazione energetica e adeguamento prevenzione incendi con opere edili accessorie, della scuola elementare di Ariano Nel Polesine via G. Matteotti 44 .

Per la descrizione delle opere si rimanda alle relazioni generali e specialistiche del progetto esecutivo che si intendono qui espressamente richiamate.

### **VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE**

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1. Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. coordinato con il D.Lgs 56/2017 ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del d.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore. Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

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

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi. Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. coordinato con il D.Lgs. 56/2017. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi". Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivoc-



cabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse: nei casi previsti all'articolo art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. coordinato con il D.Lgs. 56/2017, comma 1 lettera b), c), d), e) e comma 2 lettera a) e b)

#### Art. 4 - NORME REGOLATRICI DELL'APPALTO

Per l'attuazione dei lavori in oggetto si fa espresso riferimento a tutte le disposizioni legislative e regolamentari che disciplinano l'esecuzione dei lavori pubblici e, in particolare, a quelle di seguito elencate:

<i>provvedimento</i>	<i>denominazione</i>	<i>note particolari per l'applicazione nel presente lavoro</i>
<b>LEGGE 9 agosto 2013, n. 98</b>	Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia (G.U. n. 194 del 20 agosto 2013)	
<b><u>d.m (giust.) 31 ottobre 2013, n. 143</u></b>	Regolamento recante determinazione dei corrispettivi da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria	
<b><u>d.m. (econ.) 3 aprile 2013, n. 55</u></b>	Regolamento in materia di fattura elettronica da applicarsi alle amministrazioni pubbliche ai sensi dell'art. 1, commi da 209 a 213, legge n. 244 del 2007	
<b><u>d.m. (econ.) 26 febbraio 2013</u></b>	Attuazione dell'art. 5 del d.lgs. n. 229 del 2011, concernente la definizione dei dati riguardanti le opere pubbliche, oggetto del contenuto informativo minimo dei sistemi gestionali informatizzati che le Amministrazioni e i soggetti aggiudicatori sono tenute a detenere e a comunicare alla banca dati	
<b><u>legge 1 ottobre 2012, n. 177</u></b>	Modifiche al <u>decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81</u> , in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici	
<b><u>legge 23 luglio 2012, n. 119</u></b>	Conversione in legge ... del decreto-legge n. 73 del 2012, recante disposizioni urgenti in materia di qualificazione delle imprese e di garanzia globale di esecuzione	
<b><u>d.m (giust.) 20 luglio 2012, n. 140</u></b>	Regolamento recante la determinazione dei parametri per la liquidazione da parte di un organo giurisdizionale dei compensi per le professioni regolarmente ... ai sensi dell' <u>art. 9 del d.l. n. 1 del 2012 convertito dalla legge n. 27 del 2012</u>	d.m. n. 106/2013
<b><u>d.m (ambiente) 06 giugno 2012</u></b>	Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici	
<b><u>d.lgs. 29 dicembre 2011, n. 229</u></b>	Attuazione dell'articolo 30, comma 9, lettere e), f) e g), della legge n. 196 del 2009 ... monitoraggio sullo stato di attuazione delle opere pubbliche, di verifica dell'utilizzo dei finanziamenti nei tempi previsti ...	
<b><u>d.m (sv.ec.) 12 novembre 2011, n. 226</u></b>	Regolamento per i criteri di gara e per la valutazione dell'offerta per l'affidamento del servizio della distribuzione del gas naturale, in attuazione dell' <u>articolo 46-bis della legge n. 222 del 2007</u>	
<b><u>d.m (infrastr.) 11 novembre 2011</u></b>	Procedura e schemi-tipo per la redazione e la pubblicazione del programma triennale, dei suoi aggiornamenti annuali e dell'elenco annuale dei lavori pubblici e ...	
<b><u>d.P.R. 14 settembre 2011, n.</u></b>	Regolamento ... per la qualificazione delle imprese	

<u>177</u>	se e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'art. 6, comma 8, lettera g), del d.lgs. n. 163 del 2008	
<u>d.p.c.m. 30 giugno 2011</u>	Stazione Unica Appaltante, in attuazione dell'art. 13 della legge 13 agosto 2010, n. 136 - Piano straordinario contro le mafie	
<u>d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207</u>	Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 - con gli Allegati	legge n. 15/2014 <b>DI SEGUITO DENOMINATO REGOLA MENTO</b>
<u>d.P.R. 7 settembre 2010, n. 168</u>	Regolamento in materia di servizi pubblici locali di rilevanza economica, a norma dell'articolo 23-bis, comma 10, del decreto-legge n. 112 del 2008, convertito dalla legge n. 133 del 2008	
<u>d.lgs. 20 marzo 2010, n. 53</u>	Attuazione della direttiva 2007/66/CE che modifica le direttive 89/665/CEE e 92/13/CEE per quanto riguarda il miglioramento dell'efficacia delle procedure di ricorso in materia d'aggiudicazione degli appalti	
<u>d.lgs. 3 agosto 2009, n. 106</u>	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro	
<u>d.m. (b.a.c.) 26 maggio 2009, n. 86</u>	Regolamento concernente la definizione dei profili di competenza dei restauratori e degli altri operatori che svolgono attività complementari al restauro o altre attività di conservazione dei beni culturali ai sensi dell'art. 29, comma 7, del d.lgs. n. 42 del 2004	
<u>dd.mm. (lavoro) 25 febbraio 2009</u>	Determinazione del costo medio orario del lavoro dei dipendenti da imprese di pulizia e servizi integrati/multiservizi - ... da aziende del terziario, distribuzione e servizi	
<u>d.m. (econ.) 17 febbraio 2009, 29</u>	Regolamento ... in materia di intermediari finanziari di cui agli articoli 106, 107, 113 e 155, commi 4 e 5 del decreto legislativo n. 385 del 1993	
<u>d.lgs. 11 settembre 2008, n. 152</u>	Ulteriori modifiche ed integrazioni al d.lgs. n. 163 del 2006, recante il codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture ...	
<u>d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81</u>	Attuazione dell'articolo 1 della legge n. 123 del 2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro	legge n. 125/2013
<u>legge 28 febbraio 2008, n. 31</u>	Conversione in legge ... del decreto-legge n. 248 del 2007, recante proroga di termini ...	legge n. 15/2014
<u>legge 3 agosto 2007, n. 123</u>	Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia	d.lgs. n. 81/2008
<u>d.lgs. 31 luglio 2007, n. 113</u>	Disposizioni correttive e integrative del d.lgs. n. 163 del 2006 ... (2° correttivo)	
<u>d.lgs. 26 gennaio 2007, n. 6</u>	Disposizioni correttive e integrative del d.lgs. n. 163 del 2006 ... (1° correttivo)	d.lgs. n. 113/2007
<u>d.m. (infr.) 11 ottobre 2006</u>	Rilevazione prezzi medi per l'anno 2004 e variazioni percentuali per l'anno 2005, dei materiali da costruzione più significativi, ex art. 133, commi 4, 5 e 6 e art. 253, comma 24, d.lgs. n. 163 del 2006	
<u>d.P.R. 27 aprile 2006, n. 204</u>	Regolamento di riordino del Consiglio superiore dei lavori pubblici	

## **Art. 5 - MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

I contratti saranno stipulati **"A CORPO e a MISURA"**, secondo le disposizioni dell'allegato **" Schema di contratto"**.

L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alle quantità.

**II COSTO DEGLI ONERI RELATIVI ALLA SICUREZZA, NON SONO SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA.**

## **ART. 6 - LAVORI "A MISURA"**

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno

utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

## **ART. 7 - LAVORI "A CORPO"**

La contabilizzazione dei lavori verrà effettuata "a corpo" in base ai valori riportati nelle precedenti **TABELLE A e B**, in conformità alle vigenti disposizioni di legge in materia e dell'art. 184 del D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207, e s. m. i.

1. I lavori a corpo sono annotati su apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui risultano suddivisi, viene registrata la quota percentuale dell'aliquota relativa alla voce disaggregata della stessa categoria, rilevabile dal contratto, che è stata eseguita.

2. In occasione di ogni stato d'avanzamento la quota percentuale eseguita dell'aliquota relativa alla voce disaggregata di ogni categoria di lavorazione che è stata eseguita viene riportata distintamente nel registro di contabilità.

3. Le progressive quote percentuali delle voci disaggregate eseguite delle varie categorie di lavorazioni sono desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal direttore dei lavori, il quale può controllarne l'ordine di grandezza attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte. Tale computo peraltro non fa parte della documentazione contrattuale.

## **DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 8 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

1. Fanno parte integrante e sostanziale dei contratti d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- a) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegato allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
- c) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
- d) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, è già presente e redatto in relazione ai lavori del 1° stralcio, di cui detti lavori sono un'estensione.
- e) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;

- f) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del d.P.R. n. 207 del 2010;
  - g) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
- a) il Codice dei contratti (d.lg · s. n.50/2016) coordinato dal D.lgs. 56/2017;
  - b) il D.P.R. n. 207 del 2010, per quanto applicabile;
  - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori all'articolo 149 del Codice dei contratti;
  - c) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla «lista», predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati grafici.

#### **Art. 9 - ORDINE DI PREVALENZA DELLE NORME CONTRATTUALI**

In caso di discordanza tra le norme e prescrizioni sopra indicate, quelle contenute nei contratti e quelle contenute negli altri documenti ed elaborati progettuali dallo stesso richiamati, fermo restando, comunque, la **prevalenza degli aspetti che attengono alla sicurezza statica e al funzionamento degli impianti**, andrà osservato il seguente ordine di prevalenza:

- 1) Norme legislative e regolamentari cogenti di carattere generale;
- 2) Contratto di appalto;
- 3) Capitolato Speciale di Appalto, a meno che non si tratti di disposti legati al rispetto di norme cogenti;
- 4) Descrizione contenuta nella voce dell'Elenco dei Prezzi contrattuali, integrata e completata dalle Prescrizioni tecniche e descrizione delle lavorazioni di cui al presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- 5) Elaborati Grafici del progetto esecutivo posto a base di appalto, secondo il seguente ordine: ambientali, strutturali, funzionali e impiantistici; nell'ambito di ciascuno di tali gruppi, l'ordine di prevalenza è quello decrescente del rapporto (particolari costruttivi e dettagli, elaborati esecutivi scala 1:20 - 1÷100 - 1÷200, elaborati in scala minore).

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto sarà ritenuta valida 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, il tutto ad insindacabile determinazione da parte della Direzione Lavori o del Responsabile del Procedimento.

#### **Art. 10 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

La sottoscrizione dei contratti dei Lotti "A" e "B" e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e di incondizionata accettazione della legge, del regolamento e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché della completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto.

Ai sensi del Regolamento Generale, l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione degli assetti proprietari e della composizione societaria e, se assoggettata alla comunicazione ai sensi delle vigenti norme, a provvedere all'inoltro del relativo aggiornamento.

## **Art. 11 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

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

## **Art. 12 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE A DOMICILIO**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi di legge; 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 le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi di legge, 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'appaltatore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza 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 della persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

## **TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 13 - CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE**

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del D.Lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del

contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

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

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisoriale. L'esecuzione d'urgenza è

ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la

perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in

cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

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

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

L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del

sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

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

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

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

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

Vedi allegato "Schemi di contratto".

#### **Art. 14 – TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

#### **Art. 15 - PENALI IN CASO DI RITARDO**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

#### **Art. 16 - SOSPENSIONI E PROROGHE**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

#### **Art. 17 - RESCSSIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

Vedi allegato "Schemi di contratto" e norme vigenti.

### **DISCIPLINA ECONOMICA**

#### **Art. 18 – ANTICIPAZIONE**

Non è prevista anticipazione ai sensi dell'art. 26-ter del decreto legge 21 giugno 2013 n. 69 coordinato con legge di conversione 9 agosto 2013, n. 98.

#### **Art. 19 - PAGAMENTI IN ACCONTO PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE**

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro **50.000,00 (diconsi Euro cinquantamila/00)**. Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Il Direttore dei lavori trasmette immediatamente lo stato di avanzamento al Rup, che emetterà il certificato di pagamento entro il termine di 45 giorni dal rilascio del SAL; il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento. La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

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

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 coordinato dal d.lgs. 56/2017 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al periodo precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detrando il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

#### **Art. 20 –PAGAMENTO A SALDO**

Redatto e sottoscritto il Verbale di Ultimazione dei Lavori, il **Conto Finale** verrà compilato **entro 30 giorni** dalla data di ultimazione, e con apposito verbale verrà accertata e predisposta la liquidazione delle somme dovute, qualunque sia l'ammontare della somma, vedi allegato "Schemi di contratto".

Il **Conto Finale** dei lavori è sottoscritto dall'Appaltatore e, per la Stazione appaltante, dal Responsabile del procedimento entro **30 giorni** dalla sua redazione.

La rata di saldo, unitamente alle eventuali ritenute di cui all'articolo 7, comma 2, del C.G.A. (DM 145/2000), nulla ostando, sarà pagata entro **60 giorni** dopo l'avvenuta emissione del Certificato di Collaudo provvisorio o del Certificato di Regolare Esecuzione.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa eventuale garanzia fideiussoria non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

La garanzia fideiussoria di cui sopra deve avere validità ed efficacia non inferiore a **24 (ventiquattro) mesi dalla data di ultimazione dei lavori** e può essere prestata, a scelta dell'Appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.

L'Appaltatore rimane comunque obbligato a quanto dettato dal Codice Civile in materia di Appalti di Opere Pubbliche.

## **Art. 21 - REVISIONE PREZZI E PREZZO CHIUSO**

Il Prezzo complessivo di Contratto d'Appalto, e i singoli Prezzi Offeriti in sede di gara, si intendono fissi ed invariabili, e **NON È AMMESSO PROCEDERE ALLA REVISIONE DEI PREZZI** ai sensi delle vigenti norme in materia. Non si applica inoltre il primo comma dell'art.1664 del codice civile.

## **Art. 22 - CESSIONE DEI CREDITI**

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi delle norme vigenti.

La cessione del credito è efficace ed opponibile alla Stazione appaltante se non rifiutato dalla stessa, con apposita comunicazione da notificarsi al cedente ed al cessionario entro **15 giorni** dalla notifica del contratto medesimo.

In ogni caso la Stazione Appaltante può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al Contratto d'Appalto.

## **VALUTAZIONE DEI LAVORI E CRITERI DI LIQUIDAZIONE**

### **Art. 23 - VALUTAZIONE DEI LAVORI "A MISURA"**

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi

### **Art. 24 - VALUTAZIONE DEI LAVORI "A CORPO",**

Per quanto riguarda le lavorazioni da compensare **"A CORPO"**, la valutazione avverrà in base alle seguenti regole:

#### **Norme generali**

**I lavori "a corpo" saranno liquidati in base alla loro effettiva e completa esecuzione**, per come indicato dal progetto o ordinato dalla Direzione dei Lavori.

Per la valutazione, le verifiche saranno eseguite in contraddittorio nel corso dell'esecuzione dei lavori e riportate sull'apposito libretto delle misure, il quale sarà firmato dagli incaricati della direzione dei lavori e dall'appaltatore. Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

#### **Invariabilità dei prezzi "a corpo"**

I prezzi individuati in progetto per lavori **"a corpo"**, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati a tutto suo rischio dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza.

Essi sono fissi ed invariabili; l'Amministrazione si riserva però la facoltà di rivedere e modificare il prezzo di appalto alle condizioni e nei limiti di cui alle disposizioni legislative vigenti all'atto dell'aggiudicazione.

Nei lavori "a corpo", **le eccedenze non verranno contabilizzate.**

#### **Disposizioni relative al prezzo dei lavori e delle somministrazioni "A CORPO"**

I Prezzi Unitari **"a corpo"** in base al quale sarà pagata una parte dei lavori, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, sono descritti nell'elaborato - Elenco Prezzi Unitari -, e compensano tutto quanto necessario per dare le opere descritte completamente finite a regola d'arte e perfettamente funzionanti.

In particolare i prezzi **"a corpo"** compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna esclusa, 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, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, ponteggi fissi o mobili, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, assistenze murarie agli impianti ed alle opere quali serramenti interni ed esterni, ecc., e ogni quant'altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei Prezzi stessi compreso ogni possibile 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, con la sola esclusione dei costi del personale e della manodopera.

In particolare:

### **Elementi tecnologici speciali e impianti:**

Tutti gli elementi tecnologici speciali e gli impianti saranno compensati all'interno dei prezzi **"a corpo"**.

Nel prezzo **"a corpo"** sono compresi tutti i materiali e prestazioni di manodopera specializzata necessari per dare gli impianti e gli elementi tecnologici descritti completi e perfettamente funzionanti.

### **Impianti e assistenza**

Tutte le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti sono compensati all'interno dei prezzi **"a corpo"**, comprendendo 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;
- quanto altro necessario per dare l'opera agibile e/o collaudabile, perfettamente finita e funzionante a regola d'arte.

### **Manodopera e trasporti**

All'interno dei prezzi **"a corpo"** sono compensati tutta la manodopera e i trasporti necessari alla realizzazione delle opere.

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 nel cantiere che forma 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, qualora 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 a:

- **una detrazione del 20% (ventipercento) sui pagamenti, se i lavori sono in corso di esecuzione,**

ovvero alla:

- **sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati.**

Le somme così accantonate, saranno 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.

## **Art. 25 - VALUTAZIONE DI EVENTUALI LAVORI "IN ECONOMIA"**

Non è ammessa la contabilizzazione degli eventuali lavori "in economia", oltre a quelli previsti in progetto.

## **CAUZIONI E GARANZIE**

### **Art. 26 - CAUZIONE PROVVISORIA**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

### **Art. 27 - GARANZIA FIDEJUSSORIA (CAUZIONE DEFINITIVA)**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

### **Art. 28 - RIDUZIONE DELLE CAUZIONI**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

### **Art. 29 - GARANZIA FIDEJUSSORIA PER RATA DI SALDO**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

### **Art. 30 - ASSICURAZIONI**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

## **DISPOSIZIONI VARIE INERENTI L'ESECUZIONE**

### **Art. 31 - NORME E PRESCRIZIONI RELATIVE A CARATTERISTICHE E REQUISITI DI MATERIALI, COMPONENTI E SUBSISTEMI, MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

Nell'esecuzione di tutte le opere e forniture oggetto degli appalti devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne descrizione, requisiti di prestazione e modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale di Appalto, negli elaborati grafici di Progetto Esecutivo, negli elaborati del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, elaborati tutti allegati al contratto o da questo richiamati, nel rispetto dell'ordine di prevalenza precedentemente esposto, da tenere presente nel caso di eventuale discordanza tra i vari elaborati.

Per quanto concerne gli aspetti procedurali ed i rapporti tra Amministrazione Appaltante e Impresa aggiudicataria, in relazione alle caratteristiche dell'intervento e alle situazioni localizzate, si fa riferimento ai disposti dal D.M. n° 145/00, nonché alle integrazioni, modifiche, specificazioni e prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto e degli Schemi di Contratto".

### **Art. 32 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE**

I lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, sotto la direzione tecnico-amministrativa dell'Appaltante, nel rispetto dei patti contrattuali, dei documenti e delle norme dagli stessi richiamati, in par-

ticolare per quanto concerne le disposizioni relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori secondo quanto disposto nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento già presente.

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume sopra di sé la responsabilità civile e penale, piena ed intera, derivante da qualsiasi causa e motivo, in modo speciale per infortuni, in relazione all'esecuzione dell'appalto.

Secondo quanto disposto dall'art. 2 del D.M. n° 145/00, l'Appaltatore, ove non abbia uffici propri nel luogo ove ha sede l'ufficio di Direzione dei lavori, deve eleggere domicilio presso gli uffici del Comune dove sono eseguiti i lavori o presso lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta presso lo stesso comune.

Nel contratto d'appalto sono indicati luogo, ufficio e modalità di pagamento del corrispettivo dei lavori, nonché le persone autorizzate dall'appaltatore a riscuotere, come disposto dall'art. 3 dello stesso D.M. n° 145/00.

L'Appaltatore che non conduca personalmente il cantiere deve altresì conferire per atto pubblico mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti morali e tecnici, con qualifica professionale compatibile con la tipologia delle opere da realizzare, per la conduzione dei lavori a norma di contratto.

In ogni caso l'appaltatore o il suo rappresentante devono garantire la loro presenza sul luogo dei lavori per tutta la durata dell'appalto, con facoltà dell'amministrazione di esigere dall'Appaltatore il cambiamento immediato del suo rappresentante ove ricorrano gravi e giustificati motivi, secondo quanto disposto dall'art. 4 del D.M. n° 145/00 .

Resta pertanto convenuto che l'Appaltante e tutto il personale da lui preposto alla direzione tecnico - amministrativa dei lavori sono esplicitamente esonerati da qualsiasi responsabilità per motivi inerenti all'esecuzione dell'appalto non rientranti nelle loro competenze e che devono, pertanto, essere rilevati dall'Appaltatore da ogni e qualsiasi molestia od azione che potesse eventualmente contro di loro venire promossa.

Compete all'Appaltatore l'assunzione di tutte le iniziative e lo svolgimento di tutte le attività necessarie per l'esecuzione dei lavori nel rispetto delle norme legislative e regolamentari vigenti, della normativa sulla Sicurezza e la salute dei lavoratori, delle scadenze temporali contrattualmente stabilite e di tutti gli altri impegni contrattuali, assumendo i conseguenti oneri precisati al successivo articolo 35, con particolare riferimento:

- all'integrazione, **entro 5 giorni** dall'aggiudicazione, del Piano di sicurezza e di coordinamento fornito dall'Appaltante ed alla contestuale presentazione del Piano Operativo di Sicurezza, di cui all'art. 31, comma 1-bis, lettera c) della Legge e al relativo rispetto, in attuazione degli obblighi dei datori di lavoro di cui agli articoli 9 e 12, comma 5, del D.lgs 494/96 e successivo decreto legislativo n. 81/2008 e del D.lgs n° 528/00 e S.M.I., senza modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
- alla tempestiva elaborazione e al puntuale rispetto del Programma di Esecuzione dei Lavori;
- all'elaborazione di tutti gli eventuali esecutivi di cantiere che ritenga necessari in relazione alla propria organizzazione di lavoro, ai propri mezzi d'opera e ad esigenze legate a subappalti o forniture, da sottoporre all'approvazione del Direttore dei lavori per la verifica del rigoroso rispetto dei progetti esecutivi posti a base d'appalto;
- alla tempestiva presentazione al Direttore dei lavori delle campionature, complete delle necessarie certificazioni, nonché all'effettuazione delle prove tecniche successivamente prescritte;
- all'organizzazione razionale delle lavorazioni tenendo conto delle esigenze logistiche del cantiere e della viabilità d'accesso, in considerazione della particolare natura dell'intervento e dei luoghi e dell'eventuale interferenza con le contestuali attività in corso di terzi o d'altre imprese, evitando di arrecare danni all'ambiente ed alle zone interessate;
- all'obbligo di trasporto a discariche autorizzate del materiale inerte di risulta da scavi, demolizioni o residuati di cantiere, delle quali ha attestato, in sede di gara, di avere preso conoscenza, ai sensi di quanto disposto dal Regolamento.
- all'obbligo, a lavori ultimati, di ripristino dello stato dei luoghi interessati ai lavori e dalla viabilità di cantiere e all'eliminazione d'ogni residuo di lavorazione.

### **Art. 33 - INSTALLAZIONE GESTIONE E CHIUSURA DEL CANTIERE - OBBLIGHI ED ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Nell'installazione e nella gestione del cantiere, l'Appaltatore è tenuto ad osservare, oltre alle norme del regolamento, dei D.P.R. n° 547/55, n° 164/56 e n° 303/56 e dei decreto legislativo n° 81/2008 richiamate ed esplicitate nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento, in relazione alla specificità degli interventi ed alle caratteristiche localizzate, anche le norme del Regolamento Edilizio e di igiene e le altre norme relative a servizi e spazi di uso pubblico del Comune, nonché le norme vigenti relative all'omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

**In aggiunta a quanto già specificato ai precedenti articoli 11 e 14, sono completamente a carico dell'Appaltatore, oltre agli oneri di cui all'art. 5 del D.M. n° 145/00, gli ulteriori oneri ed obblighi ap-**

**presso riportati**, di cui l'Appaltatore ha tenuto conto nella formulazione della propria offerta e pertanto senza titolo a compensi particolari o indennizzi di qualsiasi natura:

- 1) **il rilievo piano-altimetrico** delle situazioni ante-operam secondo le indicazioni del Direttore dei lavori;
- 2) l'accertamento dell'eventuale **presenza sull'area di reti di impianti** (aeree, superficiali o interrate) **o di tubi e/o canalizzazioni**, oltre a quelli già indicati negli elaborati di Progetto. Ove il Direttore dei lavori ne disponga lo spostamento, questo potrà essere effettuato attraverso prestazioni da compensare in economia;
- 3) l'affidamento della **custodia del cantiere** a personale provvisto della qualifica di guardiano particolare giurato ai sensi del Decreto L.vo n. 81/2008 e s.m.i.
- 4) l'acquisizione tempestiva di tutte le **autorizzazioni o licenze** necessarie per l'impianto, il servizio e la gestione di ogni cantiere, nonché, in genere, di quelle comunque necessarie per l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto;
- 5) la tempestiva richiesta e l'ottenimento degli **allacciamenti provvisori per l'approvvigionamento dell'acqua, dell'energia elettrica e del telefono** necessari per l'esercizio del cantiere e per l'esecuzione dei lavori appaltati, nonché tutti gli oneri relativi a contributi, lavori e forniture per l'esecuzione di detti allacciamenti provvisori, oltre alle spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi, compreso il ricorso, in caso di ritardo o **impossibilità negli allacciamenti** da parte degli enti erogatori o di insufficienza delle erogazioni, a **mezzi sussidiari** che consentano la regolare esecuzione dei lavori;
- 6) **il collaudo finale degli impianto riscaldamento**, compresa la certificazione finale degli stessi.
- 7) la realizzazione e il mantenimento, a propria cura e spese, delle **vie e dei passaggi interessati dall'esecuzione dei lavori**, la costruzione di eventuali **ponti di servizio, passerelle, accessi e recinzioni** occorrenti per il servizio del cantiere, previa acquisizione delle necessarie autorizzazioni, eseguito a norma delle vigenti leggi antinfortunistiche e secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza fisica dei lavoratori, per l'altezza di eventuali fabbricati ed in relazione alle lavorazioni previste, e per tutto il tempo per cui tale attrezzatura si dovesse rendere necessaria.  
Per tale onere nulla sarà dovuto all'Appaltatore e questi non potrà pretendere compensi di alcun genere, intendendosi ripartito tale onere su tutti i Prezzi del contratto relativo al presente appalto.
- 8) l'installazione di **tabelle** e, ove necessario, di **segnali luminosi**, in funzione sia di giorno che di notte, nonché l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari per assicurare l'incolumità delle persone e dei mezzi che utilizzino la stessa viabilità e per evitare pericoli per l'interferenza con eventuali altre attività in atto nelle zone adiacenti nonché intralci con le attività di eventuali altre imprese operanti nella stessa zona;
- 9) la manutenzione della **viabilità pubblica** esistente, per l'eliminazione di eventuali danni o la rimozione di detriti prodotti dai mezzi a servizio del cantiere, nel rispetto delle norme comunali e di quelle del Codice della Strada e dei relativi regolamenti nonché delle disposizioni che dovessero essere impartite in proposito dai competenti organi e dalla direzione lavori;
- 10) la **recinzione del cantiere** nonché qualunque spostamento della recinzione stessa si rendesse necessario, durante il corso dei lavori, per consentire il regolare svolgimento delle attività in corso o l'eventuale esecuzione di lavori di competenza di altre imprese;
- 11) l'adozione dei provvedimenti necessari perché, nel caso di sospensione dei lavori con riferimento agli artt. 24 e 25 del D.M. n° 145/00, **siano impediti deterioramenti** di qualsiasi genere alle opere già eseguite;
- 12) l'apprestamento di adeguato **ufficio di cantiere** per la Direzione dei lavori, riscaldato nel periodo invernale, provvisto di illuminazione, mobili ed attrezzature tecniche, nonché di locali per **spogliatoi del personale e adeguati servizi igienici (questo su esplicita richiesta)**,
- 13) la fornitura alla Direzione dei lavori ed alla Commissione di collaudo di **manodopera e di strumenti e materiali** necessari per rilievi, determinazione di quote, misurazioni, tracciamenti, prove di carico su strutture o di tenuta degli impianti fino al termine delle operazioni di collaudo;
- 14) la tempestiva presentazione della **campionatura di materiali**, semilavorati, componenti ed impianti, nonché l'esecuzione delle prove di laboratorio e di carico, oltre alle eventuali ulteriori prove richieste (in attuazione di eventuale piano di qualità) dalla Direzione dei lavori e/o dalla Commissione di collaudo;
- 15) l'assoluto rispetto delle norme vigenti in materia di igiene del lavoro, di prevenzione dagli infortuni sul lavoro e di prevenzione antimafia, nonché delle disposizioni in materia di sicurezza, condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori, in conformità di quanto disposto dal D. lgs n° 81/2008, secondo le indicazioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento e, ove previsto, del piano generale di sicurezza;
- 16) la fornitura e posa in opera, all'atto della formazione del cantiere, di **n° 1 tabellone di cantiere di dimensioni minime previste dalle norme vigenti in materia, secondo il modello fornito dalla D.L., con le indicazioni previste dalla Legge 13.3.1990, n° 55, art. 18/6 e successiva Circolare MLLPP n° 1729/90.**

- 17) la fornitura all'Appaltante in formato digitale e 1 copia stampata di tutte le **documentazioni fotografiche** richieste dalla Direzione dei lavori con almeno due fotografie giornaliere a colori con dimensioni min. cm. 10x15, dimostrative dello stato di avanzamento dei lavori;
- 18) la fornitura dell'**energia elettrica** e del gasolio per tutte le prove di funzionamento degli impianti prima della consegna delle opere;
- 19) **la fornitura, a lavori ultimati, anche in difformità a quanto affermato in altre parti del presente elaborato, dei sotto elencati materiali** posti in opera nel fabbricato, per la formazione di un'adeguata scorta, ciò senza alcun onere per la Stazione appaltante intendendosi **compresi nei Prezzi di Elenco** allegati al contratto:  
  - **per ogni tipo di rivestimento, il 5% della superficie con un minimo di 3 mq.;**
- 20) l'eventuale fornitura di mano d'opera, materiali e mezzi d'opera in economia, da registrare nelle apposite liste settimanali, distinte per giornate, qualifiche della mano d'opera e provviste, come disposto dagli articoli 51 e 75 del regolamento n° 350/1895 e da liquidare:
  - quanto alla **mano d'opera**, ai noli ed ai trasporti, sulla base dei prezzi offerti in sede di gara. In carenza, si farà riferimento ai prezzi ufficiali, correnti alla data di formulazione dell'offerta, dedotti dal bollettino della Commissione regionale incaricata della determinazione della variazione dei prezzi per la Provincia di **Rovigo**, aumentati del **15% per spese generali** e successivamente del **10% per utile** e con l'applicazione del ribasso d'asta sulla quota complessiva di spese generali ed utili;
  - quanto alle **provviste e noli**, sulla base delle fatture quietanzate, con i prezzi in sede di gara. In carenza si farà riferimento alle tabelle del Bollettino, con gli stessi aumenti e ribasso di cui al capoverso precedente.

Ad avvenuta **ultimazione dei lavori**, competono ancora all'Appaltatore, senza diritto ad alcun ulteriore compenso, i seguenti **adempimenti**:

- 21) la consegna delle necessarie **dichiarazioni di conformità dei vari impianti**, rilasciate ai sensi della legge in vigore da soggetti in possesso dei requisiti tecnico-professionali;
- 22) la predisposizione della documentazione e le richieste degli eventuali **pareri e nulla-osta prescritti**
- 23) la consegna, in triplice copia, di tutti gli **elaborati grafici** in formato sia **cartaceo** che **dwg**, illustrativi dei tracciati effettivi, delle caratteristiche e della consistenza delle **reti elettriche, idriche, di riscaldamento, fognarie, telefoniche, telematiche e del gas, interne ed esterne**, completi di indicazioni relative a posizione e profondità di cunicoli, pozzetti di ispezione, quote di scorrimento e quanto altro necessario per soddisfare le esigenze di manutenzione e gestione;
- 24) la consegna di tutta la **documentazione "AS BUILT" relativa a strutture, impianti e attrezzature, ecc.**, unitamente a calcoli, certificazioni, garanzie, documentazione fotografica delle varie fasi costruttive, modalità di uso e manutenzione e quanto altro necessario per la relativa gestione e manutenzione e, in particolare, la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme in vigore e necessaria al completamento del Fascicolo dell'opera e del Piano di Manutenzione programmata a termini di legge.
- 25) garantire la presenza di esperti per l'assistenza all'**avvio degli impianti** alla consegna dell'immobile,;
- 26) l'onere della **guardiania** e della buona conservazione delle opere realizzate **fino all'approvazione del certificato di collaudo provvisorio**, qualora non sia stata ancora richiesta ed effettuata la presa in consegna anticipata da parte dell'Appaltante;
- 27) **la pulizia** di tutte le opere realizzate e degli spazi esterni, **lo sgombero** di ogni opera provvisoria, di detriti, residui e rifiuti di **cantiere entro il termine minimo di gg. 30 indicato dalla Direzione dei lavori** in relazione alla data di presa in consegna.
- 28) L'Appaltatore è tenuto, successivamente alla consegna dell'opera a provvedere con personale specializzato alla **messa in funzione e a punto** (accensione, regolazione e collaudo) **di tutte le eventuali apparecchiature ed impianti**, quali ad esempio caldaie, scaldabagni, ecc., se necessario, un programma con l'azienda erogatrice.  
 All'atto dell'attivazione dovrà essere effettuato l'inoltro di tutte le **garanzie per macchine oggetto di assistenza, quali caldaie**, ecc., alle relative Ditte costruttrici; è inoltre compreso l'onere per **l'assistenza completa e gratuita** delle apparecchiature di cui sopra **fino al collaudo definitivo** dell'opera, senza alcun onere per l'Amministrazione Comunale o per eventuali altri soggetti

#### **Art. 34 - STRUTTURE E IMPIANTI**

Con la sottoscrizione del Contratto d'Appalto e della documentazione allegata l'Appaltatore, in conformità di quanto dichiarato espressamente in sede di gara, conferma:

- di **avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo** delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità;
- di **aver verificato le relazioni** e constatato la congruità e la completezza dei calcoli e dei particolari costruttivi posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati in sede di visita ai luoghi, con

particolare riferimento ai risultati delle indagini geologiche e geotecniche, alla tipologia di intervento e alle caratteristiche localizzate e costruttive;

- di avere **formulato la propria offerta tenendo conto**, in particolare per le opere a corpo, di **tutti gli adeguamenti** che si dovessero rendere necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali, anche per quanto concerne il piano di sicurezza e di coordinamento in relazione alla propria organizzazione, alle proprie tecnologie, alle proprie attrezzature, alle proprie esigenze di cantiere e al risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per ritardi o maggiori compensi o particolari indennità, oltre al corrispettivo indicato al precedente articolo 2;
- di avere **fatto propri eventuali calcoli e progetti esecutivi** di strutture e impianti e di assumere pertanto la piena e incondizionata responsabilità nell'esecuzione delle opere appaltate ed i maggiori oneri che dovessero derivare da dette eventuali integrazioni, da inserire negli elaborati esecutivi di cantiere.

Ai fini dell'installazione, trasformazione, ampliamento o manutenzione degli impianti, l'Appaltatore o il subappaltatore debbono preporre all'esercizio di tale attività di installazione un responsabile tecnico che abbia i requisiti previsti dalle norme in vigore.

Gli eventuali esecutivi di cantiere redatti dall'Appaltatore per proprie esigenze organizzative e di cantiere devono essere preventivamente sottoposti all'approvazione del Direttore lavori, secondo quanto già precisato al precedente articolo 11; ove si siano resi necessari in corso d'opera un aggiornamento e/o un'integrazione degli elaborati di strutture posti a base d'appalto, dopo l'approvazione del Direttore dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere al relativo ulteriore deposito ai sensi della legge n° 1086/1971 e, se in zona sismica, della legge n° 64/74 e successive modifiche e integrazioni. Tali progetti vanno poi allegati alla documentazione di collaudo.

Sono inoltre a carico dell'Appaltatore tutte le **altre spese e gli oneri** inerenti, connessi o dipendenti in relazione agli adempimenti cui è tenuto secondo quanto previsto nel presente e nel successivo articolo, ivi compresi l'esecuzione di prove in laboratorio o in cantiere e la messa a disposizione di mano d'opera, apparecchiature e materiali per le prove di carico e le prove sugli impianti disposte dal Direttore dei lavori o dagli incaricati dei collaudi statici o tecnico - amministrativi.

#### **Art. 35 - CAMPIONATURE E PROVE TECNICHE**

Fermo restando quanto prescritto dall'art. 15 del D.M. n° 145/00 per quanto attiene "*accettazione, qualità ed impiego dei materiali*", costituisce onere a carico dell'Appaltatore, perché compensato nel corrispettivo d'appalto e perciò senza titolo a compensi particolari, provvedere con la necessaria tempestività, di propria iniziativa o, in difetto, su sollecitazione della Direzione dei lavori, alla preventiva **campionatura** di materiali, semilavorati, componenti e impianti, accompagnata dalla documentazione tecnica atta a individuarne caratteristiche e prestazioni e la loro conformità alle prescrizioni contrattuali e integrata, ove necessario, dai rispettivi calcoli giustificativi, ai fini dell'approvazione, prima dell'inizio della fornitura, da parte della stessa Direzione dei lavori, mediante apposito ordine di servizio.

I campioni e le relative documentazioni accettati e, ove del caso, controfirmati dal Direttore dei lavori e dal rappresentante dell'Appaltatore, devono essere conservati fino a collaudo nei locali messi a disposizione dell'Appaltante da parte dell'Appaltatore medesimo.

Per dette prove la Direzione lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

È altresì a carico dell'Appaltatore, qualora non diversamente precisato, la **fornitura di apparecchiature, materiali e attrezzature** necessari per l'esecuzione delle prove, in sito o in laboratorio, richieste dalla Direzione dei lavori e/o dalla Commissione di collaudo in corso d'opera per l'accertamento del collaudo statico, della tenuta delle reti, della sicurezza e dell'efficienza degli impianti, anche esistenti.

#### **Art. 36 – SUBAPPALTO**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

#### **Art. 37 - OSSERVANZA DEI CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI INERENTI LA MANODOPERA**

L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti o che verranno emanate nel corso di validità del presente contratto d'appalto in materia di contrattazione collettiva e di utilizzo della manodopera, oltre a quanto di seguito specificato:

- a) l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore nella Provincia di Rovigo per il tempo in cui si svolgono i lavori anzidetti;

- b) l'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione;
- c) i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica ed aziendale;
- d) l'Appaltatore è responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata da un ente preposto, la Stazione Appaltante medesima comunicherà all'Appaltatore l'inadempienza accertata e procederà a:

- **se i lavori sono in corso di esecuzione, operare una detrazione del 20 per cento sui pagamenti;**
- **se i lavori sono ultimati, provvedere alla sospensione del pagamento della rata di saldo.**

Le somme così risultanti saranno accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà poi effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla Stazione appaltante né ha titolo a risarcimento di danni.

### **Art. 38 - VARIAZIONI DELLE OPERE**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

### **Art. 39 - COLLAUDI IN CORSO D'OPERA**

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

Si procederà obbligatoriamente al collaudo in corso d'opera nei casi previsti dalle norme vigenti.

Le operazioni di collaudo dovranno essere comunicate all'Appaltatore con un **preavviso di dieci giorni** rispetto alla data stabilita.

L'Appaltatore è tenuto a fornire i mezzi tecnici e l'assistenza richiesta dal Direttore dei Lavori, o dal collaudatore, per l'effettuazione dei collaudi stessi.

## **DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 40 - NORME PER LA SICUREZZA NEL CANTIERE**

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme, vigenti o che verranno emanate nel corso di validità del presente contratto, in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

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

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

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

Nella determinazione dell'importo a base d'asta, la Stazione Appaltante ha considerato l'incidenza per l'adozione delle misure di protezione collettive ed individuali.

In ottemperanza alle disposizioni di cui al d.lgs. 81/2008, e successive modifiche e integrazioni, l'Appaltatore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori tutta la documentazione prevista, tra cui:

- la denuncia di inizio lavori agli Enti previdenziali ed assistenziali INPS ed INAIL;
- la denuncia di inizio lavori alla Cassa Edile della Provincia di Rovigo;
- la copia dei versamenti contributivi agli Enti previdenziali ed assistenziali INPS ed INAIL, effettuati in applicazione dell'art.29 della legge 341/1995;
- la copia delle denunce salariali e dei versamenti contributivi effettuati alla Cassa Edile della Provincia di Rovigo con le modalità di cui alla legge citata al precedente capoverso, in quanto applicabile.

**La denuncia di inizio lavori.** La documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici deve essere presentata **prima dell'inizio lavori** e comunque **entro 30 giorni** dalla data del verbale di consegna.

Per le Imprese che operano per la prima volta in Provincia di Rovigo, il documento attestante l'avvenuta denuncia alla Cassa Edile da presentare prima dell'inizio lavori, deve essere quello della Cassa della Provincia di provenienza dell'Impresa.

A decorrere dal 2° periodo di paga le copie dei versamenti da produrre, dovranno essere della Cassa Edile di Rovigo.

**I versamenti contributivi.** Le copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, effettuati ad INPS ed INAIL ai sensi dell'art.29 della legge 341/1995, nonché le copie delle denunce salariali e dei versamenti dovuti agli organismi paritetici di settore previsti dalla contrattazione collettiva (Cassa Edile di Rovigo) effettuati con le modalità di cui alla succitata legge, in quanto applicabile, dovranno essere presentate con cadenza quadrimestrale. Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, la facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento. Tale obbligo riguarda sia i versamenti contributivi dell'Appaltatore, che quelli delle Imprese subappaltatrici. Le mancate tempestive comunicazioni di cui sopra potranno dar luogo alla sospensione dei pagamenti.

#### **Art. 41 - PIANO DI SICUREZZA**

L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il Piano di Sicurezza e di Coordinamento predisposto dal Coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, nonché del D.P.R. n° 222 del 03/07/2003.

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

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

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.

Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di **cinque giorni lavorativi** dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, nei casi di cui alla lettera a), le proposte si intendono accolte.

Qualora il Coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di **cinque giorni lavorativi** dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, **prorogabile una sola volta di tre giorni lavorativi** nei casi di cui alla lettera b), le proposte si intendono pur esse accolte.

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

Nei casi di cui alla 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. 42 - PIANO OPERATIVI DI SICUREZZA**

**L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori**, deve predisporre e consegnare 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, i cui contenuti minimi dovranno essere quelli previsti dal D.P.R. 222/03, comprende pertanto anche il Documento di valutazione dei rischi di cui alle norme vigenti in riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

**I subappaltatori**, prima dell'inizio delle proprie attività all'interno del cantiere, dovranno predisporre e consegnare al Coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione dei lavori un **proprio Piano Operativo di Sicurezza**, redatto ai sensi del comma precedente.

Il Piano Operativo di Sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, previsto dal decreto legislativo n. 81/2008 e S.M.I.



## **Art. 43 - RAPPORTI TRA APPALTATORE, DIREZIONE LAVORI E COORDINATORE PER L'ESECUZIONE**

L'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'Appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.

Il rappresentante dell'Appaltatore dovrà essere costantemente presente in cantiere, costituirà il riferimento per la direzione lavori, per il Coordinatore per la Sicurezza nella fase di Esecuzione, e per i funzionari degli Enti preposti alla sorveglianza o all'erogazione dei servizi e dovrà essere reperibile tramite telefono il cui numero, sempre aggiornato, dovrà essere comunicato alla Direzione Lavori e al Coordinatore per la Sicurezza nella fase di Esecuzione.

Il rappresentante dell'Appaltatore, dovrà conservare e mettere a disposizione delle autorità competenti i documenti per i quali sussiste l'obbligo di legge o derivante dal presente capitolato.

In modo particolare, dovranno essere disponibili in buono stato copie o originali di:

- 1 - Progetto esecutivo dell'opera;
- 2 - Piano di sicurezza, o sostitutivo, ed il piano operativo per la sicurezza del cantiere;
- 3 - Registro Infortuni vidimato dall'U.L.S.S.;
- 4 - Delibera di approvazione del Progetto;
- 6 - Relazione ex L 10/91 - Decreto Ministeriale del 18 marzo 1996 e successive modifiche ed integrazioni inerente l'isolamento del fabbricato e gli impianti;
- 7 - Giornale dei Lavori;
- 8 - Registro delle Presenze.

Il rappresentante dell'Appaltatore dovrà compilare, sotto la propria responsabilità, il Registro delle Presenze in cantiere degli operai dell'Appaltatore, degli operai delle imprese subappaltatrici, dei lavoratori autonomi che intervengono in qualità di subappaltatori o di fornitori, la cui commessa preveda anche la posa in opera. Il Registro dovrà essere tempestivamente aggiornato con frequenza giornaliera. Dei lavoratori dipendenti dovrà essere riportato nome, cognome, ditta di appartenenza e numero di posizione nel Libro Matricola. Per i lavoratori autonomi, dovrà essere riportato il solo nome e cognome, nel caso di subappaltatori e anche la ragione sociale e partita IVA, nel caso di fornitori.

La Direzione Lavori e/o il coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione potrà compiere a campione accertamenti dell'identità personale degli operai presenti in cantiere ed ordinare l'immediato allontanamento di coloro che non risultassero iscritti nel Registro delle Presenze.

Non saranno ammessi ritardi che impediscano le operazioni di verifica da parte della Direzione Lavori e/o del coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, o degli ispettori degli Enti preposti alla vigilanza. Si precisa che il numero degli addetti in cantiere, risultante dal Registro delle Presenze, dovrà essere inferiore o uguale al numero dei lavoratori risultanti dalle dichiarazioni rilasciate dalla Cassa Edile di Rovigo alle Imprese operanti nel cantiere medesimo e che applichino i contratti collettivi di lavoro del settore edile.

La Direzione Lavori e/o il Coordinatore per la Sicurezza nella fase di Esecuzione, oltre alla verifica del Registro delle Presenze succitato, potrà richiamare l'impresa al rispetto della normativa antinfortunistica ed al Piano di Sicurezza. In caso di mancato riscontro, la Direzione Lavori potrà richiedere l'intervento degli Enti preposti alla sorveglianza e/o procedere alla messa in mora con conseguente risoluzione del contratto.

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, forma 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.

## **DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 44 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE**

L'ultimazione dei lavori dovrà essere tempestivamente comunicata per iscritto dall'Appaltatore alla Direzione Lavori della Stazione appaltante, sarà accertata e formalizzata per le necessarie constatazioni in contraddittorio, mediante redazione di apposito Verbale sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore.

Dalla data del Verbale di Ultimazione dei Lavori e fino a quella di approvazione del certificato di Collaudo o del certificato di regolare esecuzione decorrerà il **periodo di gratuita manutenzione**, consistente nel mantenimento dell'opera nello stesso stato in cui si trovava al momento della consegna.

Resta inteso e confermato tra le parti che i lavori di gratuita manutenzione ritenuti indifferibili, ad insindacabile giudizio della Stazione appaltante, potranno essere eseguiti direttamente, addebitandone la spesa all'Appaltatore.

#### **Art. 45 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI**

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

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

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

La presa di possesso da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei Lavori o per mezzo del Responsabile del Procedimento, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

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

#### **Art. 46 - TERMINE PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

### **CONTROVERSIE E NORME FINALI**

#### **Art. 47 - CONTENZIOSO - FORO DI COMPETENZA**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

#### **Art. 48 - IMPOSTE - TASSE - SPESE CONTRATTUALI**

Vedi allegato "Schemi di contratto".

## **PARTE SECONDA:**

### **NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui

ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del

prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la

spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 coordinato dal D.lgs. 56/2017 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

#### **ART. 49 SCAVI**

Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a discarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area del cantiere.

Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il direttore dei lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno eseguiti dall'appaltatore sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.

Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal direttore dei lavori.

## PROTEZIONE SCAVI

Barriera provvisoria a contorno e difesa di scavi ed opere in acqua, sia per fondazioni che per opere d'arte, per muri di difesa o di sponda da realizzare mediante infissione nel terreno di pali di abete o pino, doppia parete di tavoloni di abete, traverse di rinforzo a contrasto tra le due pareti, tutti i materiali occorrenti, le legature, le chiodature e gli eventuali tiranti.

## SCAVI DI SBANCAMENTO

Saranno considerati scavi di sbancamento quelli necessari per le sistemazioni del terreno, per la formazione di cassonetti stradali, giardini, piani di appoggio per strutture di fondazione e per l'incasso di opere poste al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti ed aperti almeno da un lato.

Saranno, inoltre, considerati come sbancamento tutti gli scavi a sezione tale da consentire l'accesso, con rampe, ai mezzi di scavo ed a quelli per il trasporto dei materiali di risulta.

## SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Da eseguire con mezzo meccanico (o, per casi particolari, a mano) in rocce di qualsiasi natura o consistenza, sia sciolte che compatte con resistenza allo schiacciamento fino a 12 N/mmq. (ca. 120 kgf/cmq.), asciutte o bagnate, anche se miste a pietre, compreso il taglio e la rimozione di radici e ceppaie, comprese le opere di sicurezza, il carico ed il trasporto a discarica del materiale di risulta inclusa anche l'eventuale selezione di materiale idoneo per rilevati e da depositare in apposita area all'interno del cantiere.

## ART. 50 PONTEGGI

Tutti i ponteggi e le strutture provvisorie di lavoro dovranno essere realizzati in completa conformità con la normativa vigente per tali opere e nel rispetto delle norme antinfortunistiche.

1) Ponteggi metallici - dovranno rispondere alle seguenti specifiche:

- tutte le strutture di questo tipo con altezze superiori ai mt. 20 dovranno essere realizzate sulla base di un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato;
- il montaggio di tali elementi sarà effettuato da personale specializzato;
- gli elementi metallici (tubi, giunti, appoggi) dovranno essere contrassegnati con il marchio del costruttore;
- sia la struttura nella sua interezza che le singole parti dovranno avere adeguata certificazione ministeriale;
- tutte le aste di sostegno dovranno essere in profilati senza saldatura;
- la base di ciascun montante dovrà essere costituita da una piastra di area 18 volte superiore all'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
- il ponteggio dovrà essere munito di controventature longitudinali e trasversali in grado di resistere a sollecitazioni sia a compressione che a trazione;
- dovranno essere verificati tutti i giunti tra i vari elementi, il fissaggio delle tavole dell'impalcato, le protezioni per il battitacco, i corrimano e le eventuali mantovane o reti antidetriti.

2) Ponteggi a sbalzo - saranno realizzati, solo in casi particolari, nei modi seguenti:

- le traverse di sostegno dovranno avere una lunghezza tale da poterle collegare tra loro, all'interno delle superfici di aggetto, con idonei correnti ancorati dietro la muratura dell'eventuale prospetto servito dal ponteggio;
- il tavolato dovrà essere aderente e senza spazi o distacchi delle singole parti e non dovrà, inoltre, sporgere per più di 1,20 mt..

3) Puntellature - dovranno essere realizzate con puntelli in acciaio, legno o tubolari metallici di varia grandezza solidamente ancorati nei punti di appoggio, di spinta e con controventature che rendano solidali i singoli elementi; avranno un punto di applicazione prossimo alla zona di lesione ed una base di appoggio ancorata su un supporto stabile.

4) Travi di rinforzo - potranno avere funzioni di rinforzo temporaneo o definitivo e saranno costituite da elementi in legno, acciaio o lamiera con sezioni profilate, sagomate o piene e verranno poste in opera con adeguati, su apposite spallette rinforzate o con ancoraggi adeguati alle varie condizioni di applicazione.

## ART. 51 ISOLAMENTI TERMICI

### POLISTIROLO ESPANSO

Ottenuto per espansione del polistirolo, sarà fornito in lastre dello spessore e delle dimensioni richieste e densità tra i 15/40 Kg/mc., salvo altre prescrizioni; in caso di condensa dovrà essere protetto da barriera al vapore e sarà impiegato ad una temperatura max di 75/100°C.

Le forniture potranno essere richieste con marchio di qualità e dovranno avere le caratteristiche di resistenza ed imputrescibilità fissate.

### POLIURETANO ESPANSO

Materiale a basso valore di conduttività termica espresso in 0,020 W/mK (0,018 Kcal/mh°C), sarà fornito in prodotti rigidi o flessibili con densità tra 30/50 Kg/mc. e resistenza a compressione da 1/3 Kgf/cmq.

### POLISTIRENE ESPANSO ESTRUSO

Realizzato con una particolare tecnica di espansione con utilizzo di miscele di freon e costituito da cellule perfettamente chiuse, avrà una conduttività termica di 0,034 W/mK (0,030 Kcal/mh°C), resistenza meccanica, totale impermeabilità all'acqua.

I pannelli di questo materiale saranno forniti in spessori dai 6/12 cm., avranno tutte le caratteristiche suddette e resistenza termica in relazione alla conduttività termica ed allo spessore installato.

Sarà comunque obbligatorio, durante la posa in opera, osservare tutti gli accorgimenti e le prescrizioni necessari o richiesti per la realizzazione dei requisiti di isolamento termo-acustici ed anticondensa adeguati alle varie condizioni d'uso.

I tipi di isolamenti di strutture o parti di esse potranno essere:

1) isolamento termico applicato su pareti verticali esterne già preparate o nella intercapedine delle murature a cassa vuota, da realizzare con pannelli rigidi di materiale isolante non putrescibile completi su una faccia di barriera al vapore, del peso specifico complessivo non inferiore a 30 kg./mc. e di spessore non inferiore a cm. 12, completo di accessori di fissaggio e di rasatura esterna con rete metallica.;

### PANNELLO IN LANA DI ROCCIA O LANA DI VETRO

Isolamento termoacustico realizzato mediante pannello rigido in lana di roccia/vetro ad alta densità non rivestito, composto da pannelli con formato 1000 x 600 o a rotolo mm e spessore: 140 mm. Conducibilità termica a 10°C:  $\lambda_D = 0,036$  W/mK, secondo UNI EN 12667, 12939. Densità nominale: 100 kg/m<sup>3</sup>, secondo UNI EN 1602. Classe di reazione al fuoco: Euroclasse A1, secondo UNI EN 13501-1; Resistenza alla diffusione di vapor acqueo:  $\mu = 1$ , secondo UNI EN 13162. Compressibilità: C = 5 mm, secondo UNI EN 12431. Rigidità dinamica:  $s' = 15$  MN/m<sup>3</sup>, secondo UNI EN 29052-1.

Il prodotto deve rispondere alla certificazione EUCEB, riconoscibile dal logo EUCEB sull'imballo.

## ART. 52 – 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.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi 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 8369 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione 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.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli

urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc. Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;

b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. 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 (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) La Direzione 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 mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante 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) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o 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

- tenuta all'acqua classe E1200, all'aria classe 4 e resistenza al vento classe C5, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;  
- resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.

#### 2) Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore  $\pm 1$  mm misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);  
- planarità misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);  
- resistenza al fuoco misurata secondo la norma [UNI EN 1634](#);  
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma [UNI 8328](#).

#### 3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore  $\pm 1$  mm misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);  
- planarità misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);  
- tenuta all'acqua classe E1200, all'aria classe 4 e resistenza al vento classe C5, misurata secondo le norme [UNI 11173](#), [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#) e [UNI EN 12210](#);  
- resistenza all'intrusione come da progetto.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante 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) La Direzione 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.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

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

### **Porte e portoni omologati REI**

Il serramento omologato REI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

### **ART. 53 - 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:

- 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 descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione 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 e in genere come da norma UNI 8012.

#### **2 - Prodotti rigidi**

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 11417 (varie parti).

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN 10545 varie parti e quanto riportato nell'articolo "Prodotti per Pavimentazione", tenendo conto solo delle 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'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Pavimentazioni" (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 in norme UNI, 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 alla 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'articolo su "Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne".

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Coperture Discontinue".

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo 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.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

3 - Prodotti flessibili.

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 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, UNI EN 234, UNI EN 266, UNI EN 259-1 e UNI EN 259-2 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

4 - Prodotti fluidi o 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'incendio 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;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- 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.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

Emulsione acquosa di cere polimeriche, specifica per proteggere in modo reversibile le superfici a vista dai graffiti.

Conforme alle valutazioni della norma UNI 11246, la barriera dovrà colmare i pori della superficie senza impedirne la traspirabilità, creando una barriera repellente agli oli e all'acqua che impedisce ai graffiti di penetrare in profondità nel supporto.

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.

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



## ART. 54 - PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione seguente). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824 e UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

2) Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

3) Materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

5) Materiali multistrato

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 257/92 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

5) Materiali alla rinfusa

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alle relative norme vigenti) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831 e UNI 10351;

e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

4 - Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, pareti controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

## **ART. 55 - OPERE IN CARTONGESSO**

Con l'ausilio del cartongesso possono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, ecc. Queste opere possono essere in classe 1 o classe 0 di reazione al fuoco e possono anche avere caratteristiche di resistenza al fuoco (es. REI 60, REI 90, REI 120).

Tale sistema costruttivo a secco è costituito essenzialmente dai seguenti elementi base:

- lastre di cartongesso
- orditura metallica di supporto
- viti metalliche
- stucchi in gesso
- nastri d'armatura dei giunti oltre che da alcuni accessori opzionali, quali: paraspigoli, nastri adesivi per profili, rasanti per eventuale finitura delle superfici, materie isolanti.

Il sistema viene definito a secco proprio perché l'assemblaggio dei componenti avviene, a differenza di quanto succede col sistema tradizionale, con un ridotto utilizzo di acqua: essa infatti viene impiegata unicamente per preparare gli stucchi in polvere. Tale sistema deve rispondere a caratteristiche prestazionali relativamente al comportamento statico, acustico e termico nel rispetto delle leggi e norme che coinvolgono tutti gli edifici.

Le lastre di cartongesso, conformi alla norma UNI EN 520, saranno costituite da lastre di gesso rivestito la cui larghezza è solitamente pari a 1200 mm e aventi vari spessori, lunghezze e caratteristiche tecniche in funzione delle prestazioni richieste.

Sono costituite da un nucleo di gesso (contenente specifici additivi) e da due fogli esterni di carta riciclata perfettamente aderente al nucleo, i quali conferiscono resistenza meccanica al prodotto.

Conformemente alla citata norma, le lastre potranno essere di vario tipo, a seconda dei requisiti progettuali dell'applicazione richiesta:

1. lastra tipo A: lastra standard, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
2. lastra tipo D: lastra a densità controllata, non inferiore a 800 kg/m<sup>3</sup>, il che consente prestazioni superiori in talune applicazioni, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
3. lastra tipo E: lastra per rivestimento esterno, ma non permanentemente esposta ad agenti atmosferici; ha un ridotto assorbimento d'acqua e un fattore di resistenza al vapore contenuto;
4. lastra tipo F: lastra con nucleo di gesso ad adesione migliorata a alta temperatura, detta anche tipo fuoco; ha fibre minerali e/o altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente alla lastra di avere un comportamento migliore in caso d'incendio;
5. lastra tipo H: lastra con ridotto assorbimento d'acqua, con additivi che ne riducono l'assorbimento, adatta per applicazioni speciali in cui è richiesta tale proprietà; può essere di tipo H1, H2 o H3 in funzione del diverso grado di assorbimento d'acqua totale (inferiore al 5, 10, 25%), mentre l'assorbimento d'acqua superficiale deve essere comunque non superiore a 180 g/m<sup>2</sup>;
6. lastra tipo I: lastra con durezza superficiale migliorata, adatta per applicazioni dove è richiesta tale caratteristica, valutata in base all'impronta lasciata dall'impatto di una biglia d'acciaio, che non deve essere superiore a 15 mm, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
7. lastra tipo P: lastra di base, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso; può essere perforata durante la produzione;
8. lastra tipo R: lastra con resistenza meccanica migliorata, ha una maggiore resistenza a flessione (superiore di circa il 50 % rispetto alle altre lastre), sia in senso longitudinale, sia trasversale, rispetto agli altri tipi di lastre, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione.

Le lastre in cartongesso potranno essere richieste e fornite preaccoppiate con altri materiali isolanti secondo la UNI EN 13950 realizzata con un ulteriore processo di lavorazione consistente nell'incollaggio sul

retro di uno strato di materiale isolante (polistirene espanso o estruso, lana di roccia o di vetro) allo scopo di

migliorare le prestazioni di isolamento termico e/o acustico.

Le lastre potranno inoltre essere richieste con diversi tipi di profilo: con bordo arrotondato, diritto, mezzo arrotondato, smussato, assottigliato.

I profili metallici di supporto alle lastre di cartongesso saranno realizzati secondo i requisiti della norma UNI EN 14195 in lamiera zincata d'acciaio sagomata in varie forme e spessori (minimo 0,6 mm) a seconda della loro funzione di supporto.

**Posa in opera**

La posa in opera di un paramento in cartongesso sarà conforme alle indicazioni della norma [UNI 11424](#) e comincerà dal tracciamento della posizione delle guide, qualora la struttura portante sia costituita dall'orditura metallica. Determinato lo spessore finale della parete o le quote a cui dovrà essere installato il pannello, si avrà cura di riportare le giuste posizioni sul soffitto o a pavimento con filo a piombo o laser. Si dovrà riportare da subito anche la posizione di aperture, porte e sanitari in modo da posizionare correttamente i montanti nelle guide.

Gli elementi di fissaggio, sospensione e ancoraggio sono fondamentali per la realizzazione dei sistemi in cartongesso. Per il fissaggio delle lastre ai profili, sarà necessario impiegare delle viti a testa svasata con impronta a croce. La forma di testa svasata è importante, poiché deve permettere una penetrazione progressiva nella lastra senza provocare danni al rivestimento in cartone. Il fissaggio delle orditure metalliche sarà realizzato con viti a testa tonda o mediante idonea punzonatrice. Le viti dovranno essere autofiletanti e penetrare nella lamiera di almeno 10 mm. Analogamente, onde poter applicare le lastre al controsoffitto, è necessaria una struttura verticale di sospensione, cui vincolare i correnti a "C" per l'avvitatura. I controsoffitti per la loro posizione critica, richiedono particolari attenzioni di calcolo e di applicazione. I pendini dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio a cui verranno ancorati e dovranno essere sollecitati solo con il carico massimo di esercizio indicato dal produttore. I tasselli di aggancio dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio e con un valore di rottura 5 volte superiore a quello di esercizio.

Lungo i bordi longitudinali e trasversali delle lastre, il giunto deve essere trattato in modo da poter mascherare l'accostamento e permettere indifferentemente la finitura progettualmente prevista. I nastri di armatura in tal caso, avranno il compito di contenere meccanicamente le eventuali tensioni superficiali determinatesi a causa di piccoli movimenti del supporto. Si potranno utilizzare nastri in carta microforata e rete adesiva conformi alla norma UNI EN 13963. Essi saranno posati in continuità e corrispondenza dei giunti e lungo tutto lo sviluppo di accostamento dei bordi delle lastre, mentre per la protezione degli spigoli vivi si adotterà idoneo nastro o lamiera paraspigoli opportunamente graffiata e stuccata.

Per le caratteristiche e le modalità di stuccatura si rimanda all'articolo "Opere da Stuccatore" i cui requisiti saranno conformi alla norma UNI EN 13963.

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti, e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, incrinature o distacchi nell'intonaco. Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature ecc.).

## **ART. 56 - STRUTTURE IN ACCIAIO**

### **Generalità**

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- 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 teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- 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.

### **Requisiti per la Progettazione e l'Esecuzione**

#### **Spessori limite**

È vietato l'uso di profilati con spessore  $t < 4$  mm.

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore  $t = 3$ mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli

agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

### **Acciaio incrudito**

È proibito l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

### **Giunti di tipo misto**

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, er via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a catena.

### **Problematiche specifiche**

In relazione a:

- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,
- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto, oltre al D.M. 14 gennaio 2008, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

### **Apparecchi di appoggio**

La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

### **Verniciatura e zincatura**

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma [UNI EN 10025-5](#)) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrappessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati: possono essere invece zincati a caldo.

### **Controlli in Corso di Lavorazione**

L'Appaltatore 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'Appaltatore 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.

### **Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati**

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile. Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio)

venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia

degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale. I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, l'Appaltatore deve, inoltre, assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico. Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il Laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale. Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore 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'Appaltatore 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.

#### **Forniture e Documentazione di Accompagnamento**

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

L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

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

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

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto indicato nel punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui al punto 11.3.1.7 del medesimo decreto, dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

#### **Centri di Trasformazione**

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata.

Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

#### **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 sovrasolicitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno 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 quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia 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.

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'Appaltatore è tenuto 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 soprasuolo e di sottosuolo.

#### **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, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata 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'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali

vigenti e nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i.

### **ART. 57 - OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA**

- Si intendono per opere di vetrazione 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, portafinestre o porte;

- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo 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 di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle 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 dell'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 12758 e 7697).

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 alle 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 EN 12488** potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire 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.

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 o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di 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.

c) 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 (antiefrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" e/o lucernari ad illuminazione zenitale si farà riferimento alle norme di qualità contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

La Direzione 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 quelle prescritte.

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, ecc.

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.

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

## **ART. 58 - OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA**

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscele con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali. La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal

personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

**Le opere di verniciatura su manufatti metallici** saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano

di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

#### **Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura**

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonché le istruzioni operative impartite dalla Direzione

Lavori.

**Verniciature su legno.** Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.



**Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco**, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

#### **IDROSABBIATURA**

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

#### **TEMPERA**

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

#### **TINTEGGIATURA LAVABILE**

- Tinteggiatura lavabile del tipo:

a) a base di resine vinil-acriliche;

b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

a) pittura oleosa opaca;

b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;

c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

#### **RESINE SINTETICHE**

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/mq. posta in opera secondo i modi seguenti:

a) pennellata o rullata granulata per esterni;

b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

#### **FONDI MINERALI**

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

#### **VERNICIATURA CLS**

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

#### **PRIMER AL SILICONE**

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di silicani o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

## CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininflammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spray salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

## VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani; - verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

## PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

## RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/mq. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

## SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

## IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

## **Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne**

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

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

## **ART. 59 - OPERE DA STUCCATORE**

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stucature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati

inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciature deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere

composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato

in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

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

## **ART. 60- INTONACI**

Il calcolo dei lavori di esecuzione degli intonaci verrà fatto in base alla superficie effettivamente eseguita; il prezzo indicato sarà comprensivo di tutte le fasi di preparazione e di applicazione includendo le riprese, la chiusura di tracce, i raccordi, i rinzaffi ed il completo trattamento di tutte le parti indicate.

Per gli intonaci applicati su muri interni di spessore inferiore a 15 cm. saranno calcolate le superfici eseguite detraendo tutti i vuoti presenti (porte, finestre, etc.) e non considerando le riquadrature.

Per gli intonaci applicati su muri interni di spessore superiore a 15 cm. il calcolo verrà eseguito vuoto per pieno con le seguenti specifiche:

a) per i vani inferiori a 4 mq. di superficie non saranno detratti i vuoti o le zone mancanti e non saranno computate le riquadrature dei vani;

b) per i vani superiori a 4 mq. di superficie si dovranno detrarre tutti i vuoti e le zone mancanti ma dovranno essere calcolate le eventuali riquadrature dei vani.

Nel caso di lesene, riquadrature o modanature saranno computate le superfici laterali di tali elementi solo quando la loro larghezza superi i 5 cm.; dovranno essere, inoltre, inclusi nel prezzo anche i raccordi o curve dell'intonaco con raggio di curvatura inferiore a cm. 15 e la misurazione verrà effettuata come per gli spigoli vivi.

Gli intonaci esterni saranno valutati sulle superfici effettivamente eseguite, procedendo quindi alla detrazione delle aperture per porte e finestre superiori ad 1 mq.; l'applicazione di intonaco per l'esecuzione di lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm. o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm. dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

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

La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per un coefficiente di 1,2.

Nel prezzo unitario fissato per gli intonaci interni ed esterni saranno comprese anche tutte le lavorazioni necessarie per la chiusura e le riprese da eseguire dopo la chiusura di tracce o dopo la messa in opera di pavimenti, zoccolotti e telai per infissi interni ed esterni.

Nel caso di lavori particolari verranno fissate apposite prescrizioni (per la valutazione di tali opere) in mancanza delle quali resta fissato quanto stabilito dalle norme del presente capitolato.

L'esecuzione degli intonaci, interni od esterni dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura (50-60 giorni) delle malte di allettamento delle murature sulle quali verranno applicati.

Le superfici saranno accuratamente preparate, pulite e bagnate.

Per le strutture vecchie non intonacate si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con le murature, alla bonifica delle superfici ed alla lavatura.

Per le strutture già intonacate si procederà all'esportazione dei tratti di intonaco non aderenti o compromessi, alla scalpellatura delle superfici ed alla lavatura.

L'esecuzione degli intonaci dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici; lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore di almeno 15 mm.

La messa in opera dello strato di intonaco finale sarà, comunque, preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate di uno strato di intonaco grezzo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco (intonaco civile, a stucco, plastico, etc.) indicato dalle prescrizioni per la finitura.

## **RASATURE**

La rasatura per livellamento di superfici piane o curve (strutture in c. a., murature in blocchi prefabbricati, intonaci, tramezzi di gesso, etc.) dovrà essere realizzata mediante l'impiego di prodotti premiscelati a base di cemento tipo R "325", cariche inorganiche e resine speciali, da applicare su pareti e soffitti in spessore variabile sino ad un massimo di mm. 8.

## INTONACO GREZZO

Dovrà essere eseguito dopo un'accurata preparazione delle superfici secondo le specifiche dei punti precedenti e sarà costituito da uno strato di spessore di 5 mm. ca. di malta conforme alle caratteristiche richieste secondo il tipo di applicazione (per intonaci esterni od interni); dopo queste operazioni verranno predisposte delle fasce guida a distanza ravvicinata. Dopo la presa di questo primo strato verrà applicato un successivo strato di malta più fine in modo da ottenere una superficie liscia ed a livello con le fasce precedentemente predisposte. Dopo la presa di questo secondo strato si procederà all'applicazione di uno strato finale, sempre di malta fine, stuccando e regolarizzando la superficie esterna così ottenuta.

## INTONACO CIVILE

L'intonaco civile dovrà essere applicato dopo la presa dello strato di intonaco grezzo e sarà costituito da una malta, con grani di sabbia finissimi, lisciata mediante fratazzo rivestito con panno di feltro o simili, in modo da ottenere una superficie finale perfettamente piana ed uniforme.

Sarà formato da tre strati di cui il primo di rinzaffo, un secondo tirato in piano con regolo e fratazzo e la predisposizione di guide ed un terzo strato di finitura formato da uno strato di colla della stessa malta passata al crivello fino, lisciati con fratazzo metallico o alla pezza su pareti verticali. La sabbia utilizzata per l'intonaco faccia a vista dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso il setaccio 0,5, UNI 2332-1.

## INTONACO A STUCCO

L'intonaco a stucco dovrà essere applicato dopo la presa dell'intonaco grezzo e sarà costituito da due strati; il primo strato (2/2,5 mm. di spessore) sarà formato con malta per stucchi ed il secondo strato (1,5 mm. di spessore) sarà formato con colla di stucco.

La superficie verrà lisciata con fratazzo di acciaio e, in caso di stucchi colorati, questi verranno approntati durante la preparazione della malta, mescolando i coloranti prescritti nell'impasto.

## INTONACI SPECIALI

Normalmente costituiti da rivestimenti plastici da applicare alle superfici murarie o su intonaci applicati tradizionalmente; dovranno avere caratteristiche di particolare resistenza al gelo ed agli agenti atmosferici, di impermeabilità, di aderenza, etc. rispondenti alle prescrizioni (UNICHIM) già indicate per le pitture ed alle eventuali specifiche richieste in sede progettuale.

La composizione sarà a base di leganti (resine acriliche, etc.), inerti e vari additivi; i rivestimenti plastici con resine di qualità, ossidi, polveri minerali ed additivi dovranno essere particolarmente resistenti alle azioni dell'ambiente esterno mantenendo inalterate tutte le specifiche fissate.

I rivestimenti a base di resine plastiche saranno composti, oltre alle sostanze già citate, anche da polveri o graniglie di quarzo che dovranno essere perfettamente dosate nei vari componenti e con risultati finali, dopo l'applicazione, di stabilità e totale aderenza alle superfici di supporto.

Nel seguente elenco sono riportati alcuni tipi di intonaco:

— intonaco per interni costituito da gesso di scagliola e calce idrata nelle opportune proporzioni, da applicare a pareti e soffitti con superficie finale perfettamente levigata;

— intonaco resistente alla fiamma (REI 90) costituito da materiali minerali e leganti idonei, dello spessore complessivo minimo di mm. 20, da porre in opera sia su pareti che soffitti;

— rivestimento murale realizzato con graniglie di marmo accuratamente selezionate ed impastate con resine acriliche in emulsione, applicato e lisciato con spatola metallica per pareti interne anche su intonaco esistente previa preparazione delle superfici con idoneo fissativo ed isolante;

— rivestimento murale con resine in emulsione impastate con opportune cariche di quarzo e pigmenti inorganici, da applicare su pareti interne con spatola metallica previa verifica dell'intonaco preesistente e preparazione delle superfici con idoneo fissativo ed isolante;

— fissaggio di vecchi intonaci civili degradati superficialmente con conseguente formazione di polveri mediante l'applicazione:

a) di silicato di potassio secondo le norme VOB/CDIN18363 2.4.6 con effetto impermeabilizzante e traspirante;

b) di fissante per pietre naturali ed intonaci a base di estere silicico in solventi organici con idrorepellenza o non, per assorbimento medio di lt. 0,500 di prodotto al mq.

c) di impregnante di fondi minerali (intonaci e pietre) con silossano micromolecolare in solvente organico con funzione impermeabilizzante per rendere idrorepellente i pori delle strutture consentendo la propagazione del vapore acqueo.

## INTONACI AERANTI

L'umidità delle pareti potrà essere rimossa, in conformità con le prescrizioni progettuali, anche con l'impiego di intonaci aeranti ottenuti miscelando con la malta anche delle sostanze attive che introducono nell'intonaco un livello di porosità tale da creare un'azione di aspirazione per capillarità dell'acqua contenuta nel muro da risanare.

L'applicazione di tale intonaco dovrà essere eseguita, dopo un'adeguata preparazione del supporto e dopo un'attenta valutazione della quantità d'acqua di risalita che dovrà avere quantità e periodicità ridotte e tali da rendere efficace questo sistema; nel caso di manifestazioni di umidità continue ed abbondanti si dovrà ricorrere a sistemi più invasivi ed efficaci.

Resta da escludersi l'impiego di questo sistema nel caso di presenza di acqua di falda (continua) ed in quantità rilevanti.

Gli intonaci aeranti a porosità elevata dovranno, inoltre, essere applicati esclusivamente nelle seguenti condizioni:

a) livello elevato di aerazione naturale o artificiale degli ambienti di applicazione per garantire, anche nel futuro, la riuscita del trattamento e soprattutto la produzione di livelli di umidità interna in grado di essere controllati dalle strutture di ventilazione presenti;

b) spessori e strutture murarie tali da non costituire impedimento all'azione di traspirazione e di capillarità;

c) azione accurata di rimozione dei sali, specialmente nei primi periodi dopo l'applicazione, per evitare occlusioni della porosità dell'intonaco e quindi inefficacia del trasporto per capillarità.

Nel caso di applicazioni in ambienti esterni, allo strato di intonaco aerante dovrà essere sovrapposto uno strato di prodotti traspiranti per garantire la protezione e la buona riuscita dell'intonaco stesso.

## INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO DEGLI INTONACI

Nei casi di deterioramento dell'intonaco e del conseguente distacco dal supporto murario (che può avvenire per condizioni atmosferiche, esecuzioni delle malte) dovranno essere chiaramente individuate le cause prima di procedere ai lavori di ripristino previsti dal progetto effettuando anche, se necessario, dei saggi sotto il controllo del direttore dei lavori.

I distacchi e il deterioramento dell'intonaco danno origine ad una serie di conseguenze che dovranno essere risolte in funzione del tipo di supporto e della possibilità di effettuare lavori di rimozione totale o di restauro conservativo.

Nel caso in cui si intenda procedere con la rimozione totale delle parti distaccate, queste dovranno essere rimosse estendendo questa operazione fino alle zone circostanti saldamente ancorate ed in condizioni tali da poter garantire, nel tempo, la loro adesione al supporto.

Le operazioni di pulizia che dovranno, comunque, precedere gli interventi in tutti e due i casi saranno eseguite con pennelli asciutti, cannule di aspirazione e bagnatura delle parti esposte prima di eseguire i lavori sopra indicati.

I lavori di ripristino o manutenzione nel caso di intonaci correnti, in cui è possibile rimuovere le parti distaccate, saranno eseguiti con la formazione di malte, il più possibile omogenee a quelle preesistenti, che verranno poste in opera anche con l'applicazione di una serie di strati in relazione allo spessore da raggiungere ed avendo cura di non realizzare strati superiori ai 4-5 mm. ca. di spessore per applicazione.

L'utilizzo di una coltella di ripristino degli strati mancanti è consentito solo nei casi in cui il livellamento con gli intonaci esistenti in buone condizioni è raggiungibile con spessori ridotti (2-3 mm.), ferma restando la verifica delle condizioni del supporto e degli altri strati di intonaco presenti.

Per quanto riguarda gli intonaci di qualità e pregio tali da non consentire la rimozione delle parti distaccate si dovrà procedere con delle iniezioni di soluzioni adesive idonee a tale scopo oppure fissando nuovamente al supporto le parti in via di distacco con delle spennellature di soluzione adesiva, previa pulizia accurata delle zone d'intervento.

### *Stuccature*

Qualora il ripristino degli intonaci preveda degli interventi di stuccatura si procederà nel modo seguente:

1) analisi delle cause che hanno generato i microdistacchi o le fessurazioni su cui si deve intervenire verificando la consistenza superficiale dei fenomeni (che diversamente richiederebbero interventi di natura strutturale);

2) preparazione delle malte da utilizzare che dovranno essere un grassello di calce con inerti di dimensioni variabili per i riempimenti più consistenti ed impasti più fluidi da usare per gli interventi di finitura;

3) utilizzo di malte epossidiche o impasti speciali per le opere di stuccatura di fessurazioni di origine strutturale.

## **ART. 61 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

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

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

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

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure

a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

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 nei loro assestamenti 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.

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

## **ART. 62 TUBAZIONI**

### **01. TUBAZIONI E RACCORDI**

Tubazioni e raccordi

Le tubazioni, in funzione dei fluidi da convogliare e dell'uso cui sono destinate, conformemente a quanto prescritto in progetto, saranno usate fra quelle di seguito descritte:

### **02. TUBAZIONI IN ACCIAIO**

Le tubazioni in acciaio per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione estiva ed invernale dovranno essere in acciaio nero trafilato serie UNI 8863 per diametri fino a 4" e serie UNI ISO 4200 per tubazioni di diametro superiore.

Il dimensionamento delle suddette tubazioni e la valutazione delle perdite di carico delle stesse dovrà essere eseguito considerando i seguenti parametri:

- velocità massima dell'acqua : 2 m/s;
- caduta di pressione complessiva (continue e localizzate) compresa tra 100 e 300 Pa/m.

Non dovrà essere ammesso l'uso di tubazioni, anche se di origine S.S. particolarmente ossidate per prolungata sosta in cantiere, la cui incidenza ossidata superi 1/100 dello spessore del tubo; parimenti non dovranno essere accettate quelle tubazioni zincate che per lavorazioni di cantiere presentino, anche in misura modesta, manomessa la continuità ed integrità del velo di zincatura.

Dovranno essere consentite giunzioni delle tubazioni in acciaio nero realizzate mediante l'impiego di pezzi speciali filettati in ghisa malleabile bordata e rinforzata fino al diametro 3", mentre le giunzioni per i diametri superiori dovranno essere realizzate mediante saldatura autogena.

Le saldature dovranno essere eseguite con metodo ad arco od ossiacetilenico, dovranno essere esenti da scorie ed eseguite da saldatori qualificati. Tubazioni ed apparecchi all'interno del fabbricato dovranno essere ben distanti dalla posizione dei corpi illuminanti e da porte, finestre o da altre aperture. Le tubazioni installate in alto dovranno essere visibili il meno possibile. Dovrà essere lasciato, dalle pareti, dai soffitti e dai pavimenti uno spazio sufficiente a permettere la saldatura dei giunti. Si dovrà consentire alle tubazioni la possibilità di espandersi e contrarsi liberamente. Le tubazioni non dovranno essere annegate, ricoperte o isolate finché non siano state ispezionate, provate ed approvate. Materiali ed apparecchiature dovranno essere protetti dalle intemperie. Le diramazioni delle reti collettrici dovranno essere realizzate mediante raccordi ad invito nel senso di circolazione del fluido, mentre le giunzioni tra tubazioni di diametro diverso dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici.

Non dovrà essere consentito l'innesto diretto di una tubazione di diametro inferiore in altra di diametro superiore, come dovrà essere altresì da evitarsi l'impiego di curve a gomito, e comunque sul tubo, che non presentino un raggio di curvatura di almeno 1,5 volte il diametro della tubazione.

Le saldature dovranno essere eseguite con metodo ad arco od ossiacetilenico realizzate come in appresso:

- smussatura dei raccordi a 37, 50°;
- eliminazione delle scorie con martello, scalpellatura, ecc. fino a rendere le superfici pulite e prive di sbavature;
- adozione, per l'alimentazione delle saldatrici ad arco, di conduttori schermati per eliminare la possibilità di correnti indotte;
- fusione completa del metallo di apporto con quello base in modo omogeneo.

Le saldature dovranno essere esenti da scorie ed eseguite da saldatori qualificati per l'esecuzione corretta di tale lavoro.

Le reti da realizzare in tubo di acciaio zincato dovranno essere tutte corredate di pezzi di raccordo e derivazioni in ghisa malleabile rinforzata, bordata e fortemente zincata. Come sopra detto, anche in questo caso non dovrà essere consentito l'adozione di gomiti con raggio di curvatura inferiore a 1,5 volte il diametro della tubazione, fatta eccezione per i diametri di modesta entità (3/8", 1/2", 3/4"). Non dovrà essere, inoltre, consentito l'impiego di manicotto a filettature destra e sinistra ma, ove occorra, si dovranno adottare scorrevoli filettati con controdamo di fissaggio.

Nell'effettuare la filettatura per procedere all'attacco dei pezzi speciali, ci si dovrà preoccupare che la lunghezza della stessa sia strettamente proporzionata alle necessità in modo da garantire che non si verifichino soluzioni di continuità nella zincatura superficiale delle tubazioni. Per gli attacchi a vite dovrà essere impiegato materiale per guarnizione di prima qualità e, comunque non putrescibili od a impoverimento di consistenza nel tempo.

In linea di massima tutte le reti di distribuzione del fluido vettore, aventi percorsi orizzontali, dovranno essere sistemate in piano, senza contropendenze nel senso inverso di circolazione; per le tubazioni al servizio dell'impianto di climatizzazione si dovrà porre particolare cura nell'evitare punti alti non sfogabili che possano creare difficoltà alla circolazione del fluido nelle tubazioni stesse.

Le staffe di sostegno delle tubazioni e delle apparecchiature della sottocentrale dovranno essere realizzate in profilati d'acciaio, esenti da ossidazioni apprezzabili, con zincatura a caldo per immersione. Gli ancoraggi, i profilati speciali prefabbricati e la relativa bulloneria dovranno essere realizzati in acciaio zinc. o cadmiato.

Il montaggio delle tubazioni e delle relative staffe di sostegno dovrà essere effettuato in modo tale da consentire la continuità dei rivestimenti isolanti, anche in corrispondenza degli appoggi sugli staffaggi, nonché il libero scorrimento alle dilatazioni.

Tutte le tubazioni nere o zincate in corso di montaggio dovranno essere protette alle loro estremità libere da opportuni tappi per evitare l'introdursi di polvere o sporcizia; a tale uso non dovranno essere consentiti chiusure in nylon, plastica e stracci.

Nei depositi di cantiere le barre di tubo, in attesa di impiego, dovranno essere protette dagli agenti atmosferici ad evitare processi di ossidazione, per quelle in acciaio nero, e da aggressioni chimiche deterioranti per quelle in acciaio zincato.

Tutte le tubazioni, una volta poste in opera, dovranno essere provate per la loro tenuta, quindi si dovrà procedere ad accurato e prolungato lavaggio, mediante acqua immessa a notevole pressione, per asportare l'eventuale sporcizia nonché i possibili residui di trafilatura della ferriera e di quelli determinati dalle saldature.

Il percorso delle tubazioni, sia orizzontali che verticali indicato sugli elaborati grafici esecutivi, dovrà essere in ogni caso rispettato; nel caso di difformità dovute a causa di forza maggiore o conseguenti a variazioni dell'impianto, le modifiche da apportare ai percorsi delle tubazioni dovranno essere preventivamente sottoposte all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori.

#### Colorazioni distintive delle tubazioni convoglianti fluidi, liquidi o gassosi.

Nei vani tecnici ed in tutti i tratti a vista, le tubazioni non coibentate, dopo la verniciatura antiruggine dovranno avere le seguenti colorazioni distintive di cui alle norme UNI 5634-P:

colore base	fluido
verde	acqua
grigio argento	vapore-acqua surriscaldata
marrone	oli minerali-combustibili liquidi
giallo ocra	gas allo stato gassoso o liquefatto
violetto	acidi o alcali

azzurro chiaro	aria
nero	altri liquidi
rosso	acqua riscaldamento (mandata)
blu cobalto	acqua riscaldamento (ritorno)
verde chiaro	condensa vapore

Sulle tubazioni in vista non coibentate dovrà essere all'uopo applicata una verniciatura avente le suddette colorazioni.

In alternativa alla colorazione continua suddetta è consentito che sulle tubazioni a vista coibentate vengano installate fascette colorate ad intervalli di 6 m.

Frecce direzionali per l'identificazione del flusso del fluido dovranno essere applicate su tutte le tubazioni nei tratti sopraindicati in vista.

Un pannello riportante i colori con l'indicazione dei corrispondenti fluidi dovrà essere installato in ciascun vano tecnico.

### 03. TUBAZIONI IN ACCIAIO PREISOLATE

Saranno conformi alla norma UNI 3824 e 7287, senza saldatura longitudinale. La raccorderia sarà di tipo unificato con estremità a saldare per saldatura all'arco elettrico o al cannello ossiacetilenico. I tratti da saldare dovranno essere perfettamente allineati e posti in asse e la saldatura dovrà avvenire in più passate in funzione dello spessore previa cianfrinatura dei lembi a "V". Tutte le variazioni di diametro dovranno essere realizzate con tronchi di raccordo conici, con conicità non superiore a 15°. L'isolamento termico sarà realizzato in poliuretano espanso a cellule chiuse (conduttività termica non superiore a 0,024 Kcal/mh°C - spessori: 30 mm, per tubi fino a  $\varnothing e=89$  mm; 40 mm, fino a  $\varnothing e=219$  mm; 50 mm, per  $\varnothing e$  superiori) rivestito esternamente con guaina di polietilene di spessore non inferiore a 2,5 mm estruso assieme all'isolante, e senza giunzioni longitudinali. Tutte le giunzioni fra i vari tratti di tubazioni e/o raccordi saranno isolati con poliuretano schiumato in loco entro gusci in polietilene a perfetta tenuta dell'acqua, o sistema similare. I giunti di dilatazione saranno già preisolati e pre-tesi, pronti ad essere saldati ai tubi. La posa in opera avverrà seguendo scrupolosamente le istruzioni della Ditta costruttrice, soprattutto per quanto riguarda i punti fissi, i compensatori e le giunzioni e raccordi. Se richiesto, sarà fornito anche un sistema di allarme elettronico per segnalare l'eventuale presenza di umidità, costituito da conduttori metallici annegati nella massa isolante, facenti capo a delle unità di allarme tali da segnalare esattamente la posizione dell'infiltrazione dell'acqua.

### 04. TUBAZIONI IN RAME RICOTTO O CRUDO

#### A) Rame ricotto:

Del tipo trafilato serie pesante conforme alle norme UNI 6507/69 tipo B. Le tubazioni saranno poste in opera possibilmente senza saldatura e/o brasatura, per i diametri fino 18 mm. Qualora fosse necessario eseguire giunzioni di testa fra tratti di tubo, si useranno raccordi a bicchiere e la saldatura o brasatura avverrà, previa accurata preparazione delle estremità (pulizia e spalmatura di pasta fluidificante-disossidante), con bacchetta di rame elettrolitico e argento al 3% o rame argento zinco con tenore di argento maggiore o uguale al 5%. Le curve saranno eseguite tutte con piegatubi. Il collegamento delle tubazioni agli organi finali (valvolame-collettori complanari, o simili) avverrà mediante raccordi filettati a compressione in ottone, con interposizione di un'ogiva in ottone (o altro materiale, purchè sia garantita la durata nel tempo della tenuta) all'esterno del tubo e di un'anima di rinforzo all'interno del tubo. Per i diametri superiori a 18 mm., le curve saranno realizzate mediante piegatubi con opportune matrici che garantiscano il mantenimento costante della sezione di passaggio e non dovranno presentare stiramenti o cricature. Se richiesto, il tubo in rame di diametri fino a 18 mm., sarà fornito già rivestito con guaina aerata in PVC;

#### B) In rame crudo:

Trafilato, in barre, serie pesante secondo UNI 6507/69 tipo B. La raccorderia e le curve saranno tutte del tipo prestampato predisposto per giunzioni a brasare o a saldare con estremità a bicchiere. Le saldature o brasature saranno realizzate come per il tubo di rame ricotto

### 05. TUBAZIONI IN RAME PREISOLATO

Saranno conformi alle norme UNI 6507/69 tipo B in rame crudo, la raccorderia e le curve saranno del tipo prestampato predisposte per giunzioni a brasare o a saldare con estremità a bicchiere. Le saldature o brasature saranno realizzate come per il tubo di rame crudo.



L'isolamento termico sarà realizzato in poliuretano espanso a cellule chiuse (conduttività termica non superiore a 0,024 Kcal/h m °C - spessori maggiori o uguali a 20 mm.) rivestito esternamente con guaine in polietilene di spessore non inferiore a 2 mm estruso assieme all'isolante e privo di giunzioni longitudinali.

Tutte le giunzioni fra i vari tratti di tubazioni e/o raccordi saranno isolati con poliuretano schiumato in loco entro gusci in polietilene a perfetta tenuta dell'acqua, o sistema similare. I giunti di dilatazione saranno già preisolati e pre-tesi, pronti ad essere saldati ai tubi. La posa in opera avverrà seguendo scrupolosamente le istruzioni della Ditta costruttrice, soprattutto per quanto riguarda i punti fissi, i compensatori e le giunzioni e raccordi. Se richiesto, sarà fornito anche un sistema di allarme elettronico per segnalare l'eventuale presenza di umidità, costituito da conduttori metallici annegati nella massa isolante, facenti capo a delle unità di allarme tali da segnalare esattamente la posizione dell'infiltrazione dell'acqua.

## **06. TUBAZIONI IN DISOSSIDATO**

Le tubazioni in rame disossidato al fosforo Cu-DHP UNI 5649/1 conformi al DPR 1095/68 fabbricate con procedimento senza saldatura, fornite allo stato fisico incrudito in verghe, conformi per caratteristiche costruttive e dimensionali alle normative Tecniche prescritte per impianti destinati al trasporto di fluidi frigoriferi, con giunzioni realizzate mediante raccordi conformi alle norme UNI-EN 1254-5 a brasare e conforme alle norme UNI-EN ISO 4063, poste in opera complete di curve, pezzi speciali, staffaggi e materiale minuto di tenuta e consumo;

## **07. TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA'**

Per fluidi in pressione, tipo 312 (acqua potabile e fluidi alimentari) secondo UNI 7611/76 PN 6 - 10 - 16 secondo necessità e/o richieste. La raccorderia per questi tipi di tubazioni sarà conforme alle norme UNI 7612/76: essa sarà del tipo a compressione con coni e ghiera filettate in ottone o ghisa.

Questo tipo di giunzione sarà utilizzato per diametri fino a 4" (110 mm). Per diametri superiori sia i pezzi speciali (curve Etc.) che le giunzioni fra tratti di tubazioni diritti saranno del tipo a saldare; la saldatura dovrà essere del tipo a specchio, eseguita con apposita attrezzatura elettrica seguendo scrupolosamente le istruzioni del costruttore. Per le diramazioni a T potranno usarsi anche prese a staffa, per qualsiasi diametro della tubazione principale. Per il collegamento di tubazioni di PEAD a tubazioni metalliche si useranno giunti a vite e manicotto, metallici, quando la tubazione in acciaio sia filettabile e comunque non oltre i 4". Per i diametri superiori si useranno giunzioni a flange (libere o fisse sul tubo di plastica). N.B. Quanto esposto per le tubazioni in polietilene A.D. vale anche per quelle in polipropilene.

## **08. TUBAZIONI IN POLIETILENE**

Ad alta densità per scarichi. Saranno di dimensioni conformi alle norme ISO R 161. La raccorderia e le giunzioni saranno del tipo a saldare; le giunzioni avverranno per termosaldatura con apposita attrezzatura e nell'esecuzione si dovrà attenersi alle prescrizioni del costruttore. Sulle condotte principali od orizzontali potranno essere usate giunzioni a bicchiere, con guarnizioni di tenuta ad O.R. o a lamelle multiple;

Tali giunti serviranno per consentire le dilatazioni.

I collegamenti ai singoli apparecchi sanitari avverrà con tronchi terminali speciali di tubo in polietilene, con guarnizione a lamelle multiple in gomma. Il collegamento a tubazioni di ghisa potrà avvenire con giunto a bicchiere sulla tubazione di ghisa con guarnizione in gomma a lamelle multiple o ad O.R.. Per questo tipo di collegamento sarà ammessa anche l'adozione di una delle seguenti soluzioni:

- Giunti a collare in gomma con manicotto esterno metallico di serraggio a viti;

- Tappo di gomma (sul terminale della tubazione in ghisa) con fori a labbri profilati in modo tale infilarvi le tubazioni di polietilene con garanzia di tenuta.

Per i collegamenti che dovranno essere facilmente smontati (sifoni, tratti d'ispezione, ecc.) si useranno giunti con tenuta ad anello in gomma O.R. e manicotto esterno avvitato.

## **09. TUBAZIONI IN POLIPROPILENE**

Per la distribuzione dell'acqua potabile interna ai servizi dovranno essere impiegate tubazioni in polipropilene PN 20 di tipo atossico conforme alla Circolare Ministero Sanità n.102/78 e corrispondente alle norme UNI 8318. Le giunzioni tra tubazione e raccordi dovranno avvenire mediante saldatura per polifusione utilizzando apparecchiature specifiche. Per un impiego corretto della tubazione in polipropilene, durante le operazioni di posa in opera dovranno essere seguite le modalità indicate dalla Casa Produttrice del materiale. La tubazione in polipropilene PN 20 dovrà essere impiegata per tutta la distribuzione idrica in

vista all'interno dei cavedi tecnici predisposti per i vari gruppi di servizi ed a pavimento e sottotraccia all'interno dei bagni, opportunamente rivestita con guaina isolante in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore di mm. 9. La tubazione nei percorsi in vista dovrà essere adeguatamente staffata alle strutture portanti mediante appositi collari di sostegno posti a distanza massima di m 1,5 per tubazioni fino al diametro 50 mm e m 2 per diametri maggiori.

## **10. SUPPORTI ED ANCORAGGI**

Per i supporti, non rappresentati in dettaglio nei disegni di progetto e per i punti fissi, la Ditta dovrà prima dell'esecuzione, sottoporli all'approvazione della D.L. I disegni della ditta dovranno comprendere anche il sistema di ancoraggio alle strutture. Preferibilmente i supporti per le tubazioni saranno di tipo prefabbricato e dotati di tutti quegli accorgimenti atti a garantire la perfetta funzionalità degli stessi in relazione al tipo di fluido trasportato e al materiale isolante rivestente la tubazione stessa. In ogni caso i supporti dovranno essere realizzati in modo da consentire l'esatto posizionamento dei tubi in quota, le dilatazioni ed il bloccaggio dei punti fissi, nonché per sopportarne il peso previsto. Particolare cura dovrà essere posta nei supporti delle tubazioni d'acqua refrigerata onde evitare condensa e gocciolamenti.

Essi saranno composti con una spaziatura non superiore a 2,5 mt., e comunque tale da risultare compatibile con le necessarie dilatazioni e/o bloccaggio (ove richiesto) dalle linee.

Per il fissaggio di più tubazioni parallele saranno posti profilati in ferro ad "U" di adeguata sezione, eventualmente provvisti di supporti laterali, qualora le tubazioni siano poste su un piano verticale.

Per le tubazioni singole si useranno collari regolabili del tipo a cerniera con viti di tensione o altri tipi di supporti, sempre previa approvazione della D.L. In nessun caso saranno accettati sostegni di ferro piatto saldato al tubo o catene. Gli ancoraggi dei tubi ai supporti e dei supporti alle strutture saranno eseguiti nella maniera più adatta a far fronte a tutte le spinte ed i carichi cui sono soggetti.

Tutto il mensolame dovrà essere fissato alle strutture dell'edificio a mezzo di sistemi facilmente smontabili come ad esempio viti e tasselli ad espansione o sistemi equivalenti che dovranno comunque ricevere la preventiva approvazione della D.L. e/o della S.A. Nessun ancoraggio sarà ammesso in posizione tale da poter provocare danni al fabbricato. Il costo dei supporti e degli ancoraggi delle tubazioni dovrà essere compreso nel prezzo unitario del tubo in opera.

## **11. GIUNTI DI DILATAZIONE**

Nelle distribuzioni, nel collegamento dei tubi ai supporti e negli ancoraggi si dovrà tener conto delle dilatazioni e costruzioni dei tubi. Ove possibile tali movimenti saranno assorbiti dalle curve e dal tracciato dei tubi, ed i supporti dovranno essere previsti in questo senso. I compensatori di dilatazione eventualmente necessari saranno del tipo a soffietto in acciaio inox, con estremità a saldare.

Per le tubazioni di acqua refrigerata e/o fredda, se richiesto, potranno essere usati compensatori in neoprene, qualora il fluido trasportato sia acqua potabile i giunti in materiale sintetico dovranno essere del tipo per fluidi alimentari.

## **12. PROVA DELLE CONDUTTURE**

Prima di iniziare l'applicazione dei materiali isolanti, prima della chiusura delle tracce, le condutture convoglianti fluidi in pressione dovranno essere collaudate idraulicamente e provate a tenuta, alla pressione di 50% superiore a quella di esercizio, per un periodo non inferiore alle 12 (dodici) ore. Dopo tale prova le tubazioni dovranno essere soffiate e lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei Etc. Tale operazione dovrà garantire che tutto il sistema sia pulito e privo d'acqua, onde evitare l'eventuale pericolo di gelo.

## **13. VERNICIATURA**

Tutte le tubazioni e le superfici in acciaio nero dovranno essere protette con verniciatura realizzata secondo le seguenti modalità :

- a1) preparazione della superficie: pulitura al metallo quasi bianco secondo SSPC-SP10, grado SA 2½;
- a2) mano di fondo: una mano di zincante inorganico bicomponente a base di etilsilicato spessore minimo del film a secco 70 µ;
- a3) finitura: due mani di vernice epossivinilica bicomponente spessore minimo del film a secco per ogni mano 80 µ. Le due mani di finitura dovranno essere di diverso colore.

## 14. CRITERI DI VALUTAZIONE

Le quantità delle tubazioni metalliche verranno espresse generalmente in chilogrammi, ottenuti moltiplicando lo sviluppo lineare delle tubazioni per i pesi unitari (per metro) desunti dalle rispettive tabelle di unificazione. Per alcuni tipi di tubazioni (ad esempio tubazioni di plastica, o tubazioni preisolate o simili) le quantità potranno essere espresse in metri, suddivise per diametri. In ogni caso (a meno di esplicite prescrizioni contrattuali diverse) si dovrà tener conto nel prezzo unitario in opera per metro o per Kg., di tubo dei seguenti oneri:

- Costo di giunzioni, raccordi, pezzi speciali;
- Costo di materiali di consumo di qualsiasi tipo;
- Verniciatura antiruggine per le tubazioni nere;
- Costo dei materiali necessari a creare sistemi di sfogo dell'aria e di scarico delle tubazioni;
- Costo dei supporti e sostegni (completi di verniciatura antiruggine) e degli ancoraggi;
- Onere per scarti e sfridi.

### ART. 63 ISOLANTI PER TUBAZIONI

Per tutte le tubazioni e canali non preisolati, valgono le schede tecniche di seguito riportate.

#### 01. ISOLAMENTO TUBAZIONI DI RISCALDAMENTO E VALVOLAME

Gli isolamenti delle tubazioni al servizio dell'impianto di climatizzazione estiva ed invernale dovranno essere installati con spessori in conformità alle vigenti normative, in particolare al DPR 412/93 allegato B, e precisamente:

- Classe 1: spessore 100% per tubazioni correnti in centrali termiche, cantine, cunicoli esterni, locali non riscaldati, ecc.
- Classe 0.5: spessore 50% per tubazioni poste al di qua dell'isolamento, in pareti perimetrali.
- Classe 0.3: spessore 30% per tubazioni correnti entro strutture non affacciate nè all'esterno nè su locali non riscaldati.

La validità degli spessori adottati dovrà essere documentata prima della messa in opera in relazione al tipo di isolante proposto.

##### **a) Tubazioni con percorso in cavedio**

La coibentazione delle tubazioni dei circuiti caldo/freddo installate all'interno del fabbricato in cavedio dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o lastre in elastomero a cellule chiuse, spessore classe 0,5 (50%), rivestite con guaina in PVC tipo Isogenopac. Il materiale costituente le guaine flessibili isolanti dovrà essere con struttura cellulare chiusa, con valore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua maggiore di 3000 secondo Norme DIN 52615 - UNI 9233, comportamento al fuoco classe 1 secondo UNI 9174 e UNI 8457, conduttività termica utile dell'isolante minimo 0,040 W/m °C a 40°C.

La fornitura dovrà comprendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte

Condizioni di esercizio:

- Tmax= +105°C
- Tmin= -45°C
- conducibilità termica 0,040 W/m°K a +40°C

I materiali isolanti dovranno essere posati a regola d'arte. La posa in opera dovrà avvenire dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi, le superfici dovranno essere verniciate pulite ed asciutte, e dopo che le tubazioni da isolare sono state collaudate a pressione. Il suddetto isolante tubolare dovrà essere posto in opera ove possibile infilandolo sulla tubazione dalla estremità libera e facendolo quindi scorrere sul tubo stesso.

La guarnizione tra i vari tubolari dovrà essere eseguita mediante l'uso di apposito adesivo. Nei casi ove risultasse impossibile la posa in opera come sopra descritto, si dovranno tagliare longitudinalmente i tratti tubolari di isolante, applicarli sulle tubazioni e saldare i due bordi con adesivo specifico. A giunzioni effettuate, sia trasversali che longitudinali, sulle stesse dovrà essere applicato l'apposito nastro adesivo. Per le tubazioni metalliche percorse da acqua refrigerata dovrà essere curata con rigore l'assoluta continuità della coibentazione negli appoggi, negli attraversamenti di solai e di pareti per evitare la condensazione del vapore acqueo atmosferico sulle tubazioni stesse. Il materiale isolante dovrà essere pulito e asciutto e dovrà essere mantenuto asciutto durante l'applicazione della finitura; l'isolamento bagnato non potrà essere installato.

Non potranno essere usati spezzoni dove è possibile l'applicazione di materiale a tutta lunghezza. L'isolamento dovrà essere installato senza soluzione di continuità; esso dovrà essere continuo anche alle sospensioni e ai manicotti dei tubi. Dove alle sospensioni il tubo si trovasse ad essere appoggiato sull'iso-

lamento senza inserti, si dovrà prevedere una protezione costituita da lastra in elastomero con inserto di coppella rigida con protezione esterna in lamierino verniciato (per collare) o di fibra minerale di elevata densità, o di altro materiale indicato dalla Direzione dei Lavori, posata su sella in lamiera di uguale lunghezza. Il tutto dovrà essere fasciato con idonea barriera al vapore e provvista di finitura superficiale.

#### **b) Tubazioni installate nella centrale termofrigorifera e/o all'esterno del fabbricato**

Le tubazioni che adducono fluidi caldi/freddi dovranno essere isolate con guaine flessibili e/o lastre in elastomero a cellule chiuse rivestite esternamente con lamierino di alluminio spessore 6/10 completamente smontabile e con giunzioni longitudinali e trasversali bordate con viti autofilettanti di serraggio. Lo spessore dell'isolamento dovrà essere conforme a quanto previsto dal DPR 412/93 allegato B classe 1 (100 %). Le tubazioni che adducono fluidi freddi e tutte le apparecchiature installate all'esterno e/o all'interno della sottocentrale attraversate da fluido freddo dovranno essere isolate con guaine flessibili e/o lastre in elastomero a cellule chiuse rivestite esternamente con lamierino di alluminio spessore 6/10 completamente smontabile e con giunzioni longitudinali e trasversali bordate con viti autofilettanti di serraggio. Lo spessore dell'isolamento non dovrà essere inferiore a 32 mm.

In particolare, le tubazioni di adduzione dei fluidi caldi e freddi con percorso nel cunicolo (scannafosso) al livello +419 dovranno essere appoggiate su un letto di sabbia, posato preventivamente, di spessore non inferiore a 50 mm.

Il materiale costituente le guaine flessibili isolanti dovrà essere con struttura cellulare chiusa, con valore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua maggiore di 3000 secondo Norme DIN 52615 - UNI 9233, comportamento al fuoco classe 1 secondo UNI 9174 e UNI 8457, conduttività termica utile dell'isolante pari a 0,040 W/m °C a 40°C. La fornitura dovrà comprendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte.

Condizioni di esercizio:

- Tmax= +105°C

- Tmin= - 45°C

- conducibilità termica 0,040 W/m°K a + 40°C

I materiali isolanti dovranno essere posati a regola d'arte. La posa in opera dovrà avvenire dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi, le superfici dovranno essere verniciate pulite ed asciutte, e dopo che le tubazioni da isolare sono state collaudate a pressione. Il suddetto isolante tubolare dovrà essere posto in opera ove possibile infilandolo sulla tubazione dalla estremità libera e facendolo quindi scorrere sul tubo stesso. La guarnizione tra i vari tubolari dovrà essere eseguita mediante l'uso di apposito adesivo. Nei casi ove risultasse impossibile la posa in opera come sopra descritto, si dovranno tagliare longitudinalmente i tratti tubolari di isolante, applicarli sulle tubazioni e saldare i due bordi con adesivo specifico. A giunzioni effettuate, sia trasversali che longitudinali, sulle stesse dovrà essere applicato l'apposito nastro adesivo. Per le tubazioni metalliche percorse da acqua refrigerata dovrà essere curata con rigore l'assoluta continuità della coibentazione negli appoggi, negli attraversamenti di solai e di pareti per evitare la condensazione del vapore acqueo atmosferico sulle tubazioni stesse. Il materiale isolante dovrà essere pulito e asciutto e dovrà essere mantenuto tale durante l'applicazione della finitura; l'isolamento bagnato non potrà essere installato. Non potranno essere usati spezzoni dove è possibile l'applicazione di materiale a tutta lunghezza. L'isolamento dovrà essere installato senza soluzione di continuità. Sull'isolamento delle tubazioni della sottocentrale dovranno essere riportate frecce direzionali e le indicazioni dei vari fluidi. Inoltre in prossimità delle apparecchiature ed organi di intercettazione dovranno essere applicate mediante saldatura (non dovrà essere ammesso l'incollaggio) targhette pantografate con le indicazioni riguardanti le funzioni dell'apparecchiatura stessa.

Le valvole, i pezzi speciali ed i corpi pompa dovranno essere coibentati con materiale di cui sopra ricoperti con lamierino di alluminio calandrato spessore 6/10 completo di collarini e terminali anch'essi di alluminio fissati con viti autofilettanti in acciaio zincato a caldo, completamente smontabile per garantire le necessarie operazioni di manutenzione ordinaria e con giunzioni longitudinali e trasversali bordate con viti autofilettanti di serraggio in acciaio zincato a caldo. Al fine di assicurare la perfetta tenuta all'infiltrazione d'acqua all'interno dell'isolamento, in corrispondenza delle giunzioni presenti sul lamierino esterno dovrà essere prevista l'adozione di siliconi e/o sigillanti del tipo ed in quantità idonei all'uso specifico.

La coibentazione dovrà essere realizzata, senza soluzione di continuità, anche sulle pompe, sui filtri, sui pezzi speciali ed ogni altro componente dell'impianto. La fornitura dovrà comprendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte.

#### **c) Tubazioni con percorso in controsoffitto e/o in locali riscaldati**

La coibentazione delle tubazioni dei circuiti caldo/freddo installate all'interno del fabbricato all'interno dei controsoffitti o a vista in locali riscaldati dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o lastre in elastomero a cellule chiuse, spessore classe 0,3 (30%), rivestite con guaina in PVC tipo Isogenopac

Il materiale costituente le guaine flessibili isolanti dovrà essere con struttura cellulare chiusa, con valore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua maggiore di 3000 secondo Norme DIN 52615 - UNI

9233, comportamento al fuoco classe 1 secondo UNI 9174 e UNI 8457, conduttività termica utile dell'isolante minimo 0,040 W/m °C a 40°C.

La fornitura dovrà comprendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte

Condizioni di esercizio:

- Tmax= +105°C

- Tmin= - 45°C

- conducibilità termica 0,040 W/m°K a + 40°C

I materiali isolanti dovranno essere posati a regola d'arte. La posa in opera dovrà avvenire dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi, le superfici dovranno essere verniciate pulite ed asciutte, e dopo che le tubazioni da isolare sono state collaudate a pressione. Il suddetto isolante tubolare dovrà essere posto in opera ove possibile infilandolo sulla tubazione dalla estremità libera e facendolo quindi scorrere sul tubo stesso. La guarnizione tra i vari tubolari dovrà essere eseguita mediante l'uso di apposito adesivo. Nei casi ove risultasse impossibile la posa in opera come sopra descritto, si dovranno tagliare longitudinalmente i tratti tubolari di isolante, applicarli sulle tubazioni e saldare i due bordi con adesivo specifico. A giunzioni effettuate, sia trasversali che longitudinali, sulle stesse dovrà essere applicato l'apposito nastro adesivo. Per le tubazioni metalliche percorse da acqua refrigerata dovrà essere curata con rigore l'assoluta continuità della coibentazione negli appoggi, negli attraversamenti di solai e di pareti per evitare la condensazione del vapore acqueo atmosferico sulle tubazioni stesse. Il materiale isolante dovrà essere pulito e asciutto e dovrà essere mantenuto asciutto durante l'applicazione della finitura; l'isolamento bagnato non potrà essere installato. Non potranno essere usati spezzoni dove è possibile l'applicazione di materiale a tutta lunghezza. L'isolamento dovrà essere installato senza soluzione di continuità; esso dovrà essere continuo anche alle sospensioni e ai manicotti dei tubi. Dove alle sospensioni il tubo si trovasse ad essere appoggiato sull'isolamento senza inserti, si dovrà prevedere una protezione costituita da lastra in elastomero con inserto di coppella rigida con protezione esterna in lamierino verniciato (per collare) o di fibra minerale di elevata densità, o di altro materiale indicato dalla Direzione dei Lavori, posata su sella in lamiera di uguale lunghezza. Il tutto dovrà essere fasciato con idonea barriera al vapore e provvista di finitura superficiale.

Isolamenti acustici

Dovranno garantire che le tubazioni, canalizzazioni e macchinari in genere non trasmettano rumori o vibrazioni alle strutture e non inneschino fenomeni di risonanza.

- Isolamento delle tubazioni

Tutte le tubazioni correnti a soffitto e nei controsoffitti dovranno essere ancorate alla struttura dell'edificio mediante staffaggi muniti di tenditore.

Le staffe dovranno essere ancorate agli organi di sospensione o di appoggio attraverso supporti antivibranti tipo "Vibrostop" o similari, di flessibilità adeguata al carico statico cui verranno sottoposti.

Tutte le tubazioni collegate direttamente a macchine con organi in movimento tipo pompe, gruppi frigoriferi, ecc., dovranno essere dotate sugli attacchi di giunti antivibranti in gomma per ottenere il taglio delle trasmissioni dirette per via metallica.

- Isolamento delle macchine

Tutte le macchine ed apparecchiature che comprendono organi rotanti dovranno essere installate in opera su basamenti rigidi costituenti masse inerziali al fine di ridurre la frequenza di oscillazione.

Detti basamenti dovranno appoggiare alle strutture dell'edificio attraverso sistemi flottanti costituiti da giunti antivibranti in gomma dello spessore minimo di 20 mm (vedi scheda tecnica relativa) o da sistemi a molla.

- Isolamento delle canalizzazioni

Come per le tubazioni le canalizzazioni dovranno essere ancorate con l'interposizione di strisce di neoprene.

I collegamenti ai condizionatori, centrali di trattamento aria ed ai ventilconvettori dovranno essere realizzati interponendo giunti antivibranti smontabili, realizzati in doppia tela di olona per una lunghezza non inferiore a 20 cm.

- Assorbimento acustico delle canalizzazioni

Ove previsto si dovranno installare idonei silenziatori capaci di ridurre la trasmissione del rumore all'interno delle canalizzazioni di mandata e ricircolo.

## 02. ISOLAMENTO TUBAZIONI IDRICO SANITARIO

### Isolamento Tubazioni Impianto Idrico-Sanitario

La coibentazione delle tubazioni installate all'interno dei fabbricati in controsoffitto e/o in cavedio dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o materassino in elastomero a cellule chiuse nei diversi

spessori in funzione della loro collocazione. La fornitura dovrà comprendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte. La posa in opera dovrà avvenire dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi, le superfici dovranno essere verniciate pulite ed asciutte, e dopo che le tubazioni da isolare sono state collaudate a pressione. Il suddetto isolante tubolare dovrà essere posto in opera ove possibile infilandolo sulla tubazione dalla estremità libera e facendolo quindi scorrere sul tubo stesso. La guarnizione tra i vari tubolari dovrà essere eseguita mediante l'uso di apposito adesivo. Nei casi ove risultasse impossibile la posa in opera come sopra descritto, si dovranno tagliare longitudinalmente i tratti tubolari di isolante, applicarli sulle tubazioni e saldare i due bordi con adesivo specifico. A giunzioni effettuate, sia trasversali che longitudinali, sulle stesse dovrà essere applicato l'apposito nastro adesivo. Il materiale isolante dovrà essere pulito e asciutto e dovrà essere mantenuto asciutto durante l'applicazione della finitura; l'isolamento bagnato non potrà essere installato. Non potranno essere usati spezzoni dove è possibile l'applicazione di materiale a tutta lunghezza.

#### **a) Tubazione idrica in locali tecnici**

La coibentazione della tubazione acqua fredda posta nella centrale idrica, dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o materassino in elastomero a cellule chiuse, con spessore di mm 19 rivestita con lamierino di alluminio spessore 6/10 di mm. completamente smontabile e con giunzioni longitudinali e trasversali bordate con viti autofilettanti di serraggio. La coibentazione delle tubazioni acqua calda e ricircolo poste nella centrale idrica, dovranno essere realizzate con guaine flessibili e/o materassino in elastomero a cellule chiuse, con spessore di mm 32, 40 e 50 a seconda del diametro e rivestite con lamierino di alluminio spessore 6/10 di mm. completamente smontabile e con giunzioni longitudinali e trasversali bordate con viti autofilettanti di serraggio. Il materiale costituente le guaine flessibili isolanti dovrà essere con struttura cellulare chiusa, con valore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua maggiore di 3000 secondo Norme DIN 52612 UNI 9233, comportamento al fuoco classe 1 secondo DIN 4102, conduttività termica utile dell'isolante pari a 0,040 W/m °C a 40°C. La fornitura dovrà comp rendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte.

#### **b) Tubazione idrica con percorso nei cavedi impianti**

La coibentazione delle tubazioni acqua fredda sanitaria, installate nei cavedi impianti, dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o materassino in elastomero a cellule chiuse, con spessore di 9 mm. La coibentazione delle tubazioni acqua calda sanitaria e ricircolo, installate nei cavedi impianti, dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o materassino in elastomero a cellule chiuse, con spessore di 19 e 25 mm a seconda del diametro delle tubazioni. Il materiale costituente le guaine flessibili isolanti dovrà essere con struttura cellulare chiusa, con valore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua maggiore di 3000 secondo Norme DIN 5261 UNI 9233, comportamento al fuoco classe 1 secondo DIN 4102, conduttività termica utile dell'isolante pari a 0,040 W/m °C a 40°C. La fornitura dovrà comp rendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte.

#### **c) Tubazione idrica con percorso nel controsoffitto, sotto traccia e sotto pavimento**

La coibentazione delle tubazioni acqua fredda sanitaria, installate nel controsoffitto, sotto traccia e sotto pavimento dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o materassino in elastomero a cellule chiuse, con spessore di 9 mm. La coibentazione delle tubazioni acqua calda sanitaria e ricircolo, installate nel controsoffitto, sotto traccia e sotto pavimento dovrà essere realizzata con guaine flessibili e/o materassino in elastomero a cellule chiuse, con spessore di 9, 13 e 19 mm a seconda del diametro delle tubazioni. Il materiale costituente le guaine flessibili isolanti dovrà essere con struttura cellulare chiusa, con valore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua maggiore di 3000 secondo Norme DIN 5261 UNI 9233, comportamento al fuoco classe 1 secondo DIN 4102, conduttività termica utile dell'isolante pari a 0,040 W/m °C a 40°C. La fornitura dovrà comp rendere inoltre tutti i materiali per la messa in opera a perfetta regola d'arte.

#### **Isolamenti acustici**

Dovranno garantire che le tubazioni, canalizzazioni e macchinari in genere non trasmettano rumori o vibrazioni alle strutture e non inneschino fenomeni di risonanza.

#### **Isolamento delle tubazioni**

Tutte le tubazioni correnti a soffitto e nei controsoffitti dovranno essere ancorate alla struttura dell'edificio mediante staffaggi muniti di tenditore. Le staffe dovranno essere ancorate agli organi di sospensione o di appoggio attraverso supporti antivibranti tipo "Vibrostop" o similari, di flessibilità adeguata al carico statico cui verranno sottoposti. Tutte le tubazioni collegate direttamente a macchine con organi in movimento tipo pompe, gruppi frigoriferi, ecc., dovranno essere dotate sugli attacchi di giunti antivibranti in

gomma per ottenere il taglio delle trasmissioni dirette per via metallica.

### **Isolamento delle macchine**

Tutte le macchine ed apparecchiature che comprendono organi rotanti dovranno essere installate in opera su basamenti rigidi costituenti masse inerziali al fine di ridurre la frequenza di oscillazione. Detti basamenti dovranno appoggiare alle strutture dell'edificio attraverso sistemi flottanti costituiti da giunti antivibranti in gomma dello spessore minimo di 20 mm (vedi scheda tecnica relativa) o da sistemi a molla.

## **03. ISOLAMENTO DI SERBATOI SCAMBIATORI ETC.**

Si useranno, a seconda di quanto richiesto:

- a) materassino di lana di vetro come al punto E.2.a , posto in opera con le stesse modalità;
- b) *lastra di caucciù vinilico espanso, come al punto E.2.c (eventualmente in più strati, fino allo spessore richiesto) posto in opera con le stesse modalità;*

La finitura dell'isolamento sarà dello stesso tipo di quello delle rispettive tubazioni. L'isolamento termico, di serbatoi, scambiatori Etc., si intende sempre compreso nel prezzo in opera contrattuale.

## **04. CRITERI DI VALUTAZIONE**

L'isolamento termico di serbatoi, scambiatori, Etc. (completo di finitura esterna) sarà compreso nel prezzo unitario in opera del serbatoio, scambiatore Etc. L'isolamento termico di tubazioni o canali sarà valutato a superficie (in base allo spessore nominale dell'isolamento), oppure a lunghezza (suddivisa per i vari diametri) a seconda del tipo di materiale. La valutazione sarà eseguita in base alle reali quantità poste in opera: non sono ammesse le voci sfridi, materiale di consumo, o simili; di tali oneri dovrà essere tenuto conto esclusivamente nel prezzo unitario.

## **Art. 64 VALVOLAME ED ACCESSORI VARI**

### **01. GENERALITA'**

Tutte le valvole (di intercettazione, di regolazione di ritegno e di sicurezza), le saracinesche, i rubinetti, i giunti antivibranti, i giunti di dilatazione, Etc. dovranno essere adatti alle pressioni e temperature di esercizio e in ogni caso non sarà ammesso l'impiego di valvolame con pressione nominale inferiore a PN 10 e temperatura max di esercizio inferiore a 110 °C. La flangiatura dovrà corrispondere a una pressione nominale non inferiore a quella della valvola. Tutto il valvolame, le flange, le filettature, il materiale di costruzione dovrà corrispondere alle norme UNI applicabili.

Tutto il valvolame dovrà essere marchiato sul corpo e la marchiatura dovrà riportare almeno il nome del costruttore, il diametro nominale (DN), la pressione nominale (PN), e il materiale di costruzione (Es. GG25, GGG40, etc.). Le valvole a flusso avviato dovranno riportare anche una freccia indicativa del verso del flusso.

Tutto il valvolame flangiato dovrà essere completo di controflange, bulloni e guarnizioni (comprese nel prezzo unitario).

Le valvole saranno in ogni caso del tipo con attacchi flangiati per diametri nominali superiori a DN 50 (a meno di esplicite indicazioni diverse riportate sui documenti di progetto); per diametri inferiori o uguali potranno essere impiegate valvole con attacchi filettati.

Nel caso una valvola con attacchi filettati venga utilizzata per intercettare un'apparecchiatura, il collegamento dovrà avvenire mediante giunti a tre pezzi per consentire lo smontaggio.

In ogni caso (sia per valvolame flangiato che filettato), se il diametro della valvola differisce da quello delle tubazioni o delle apparecchiature a cui la stessa viene collegata, verranno utilizzati tronchetti conici di raccordo con conicità non superiore a 15 gradi.

### **02. VALVOLAME**

#### **Valvole di taratura**

Le valvole di taratura dovranno essere valvole di intercettazione e regolazione a tenuta morbida esenti da manutenzione, del tipo ad Y e con caratteristica equi percentuale concepita tanto per un bilanciamento precalcolato quanto per un bilanciamento proporzionale. Dovranno consentire tre funzioni principali:

- misura precisa della portata (mediante idonei manometri differenziali o apparecchi elettronici);
- bilanciamento preciso della portata;
- chiusura positiva, senza colpo d'ariete, sulla sede ammortizzatrice.

Le valvole dovranno essere dotate di manopola con campo di regolazione di n. 4 giri fino DN 50 e 5÷6 giri dal DN 65 al DN 150 con un indicatore micrometrico ed un dispositivo interno di memorizzazione della pre-regolazione. La manopola e le prese di pressione dovranno essere installate in posizione verticale superiore al fine di evitare dannosi depositi di impurità.

- corpo in bronzo (DN20 ÷ DN 50) in acciaio (DN 65 ÷ 150);
- otturatore Amatron TM (DN20 ÷ DN 50) bronzo (DN 65 ÷ 150);
- sede in bronzo
- attacchi filettati (DN20 ÷ DN 50) attacchi flangiati (DN 65 ÷ 150);
- P max di esercizio 16 bar (DN20 ÷ DN 50) 25 bar (DN 65 ÷ 150);
- T max di esercizio 120°C (DN20 ÷ DN 50) 110°C (DN 65 ÷ 150);
- giri di regolazione n. 4 (DN20 ÷ DN 50) n. 5 ÷ 6 (DN 65 ÷ 150).

Nella versione con attacchi flangiati, le flange dovranno essere dimensionate e forate secondo norme UNI/DIN PN 16 e montate complete di guarnizioni, bulloneria zincata, controflange.

#### **Valvole di intercettazione /regolazione**

Le valvole di taratura dovranno essere valvole di intercettazione e regolazione a tenuta morbida esenti da manutenzione complete di volantino e dispositivo di bloccaggio e limitazione di alzata, con tappo gommato costituite da:

- corpo di ghisa GG-25;
- tappo/cuneo corpo intero GG -25
- asta in acciaio inox X 20 Cr 13 e tappo gommato in EPDM.

Dovranno essere di tipo flangiato con flange dimensionate e forate secondo norme UNI/DIN PN 16 e montate complete di guarnizioni, bulloneria zincata, controflange.

Condizioni di esercizio:

- Pmax =16 Kg/cm<sup>2</sup>
- Tmax =120°C per acqua calda

#### **Valvole a sfera con comando a leva**

Le valvole a sfera del tipo monoblocco a passaggio totale con attacchi filettati, dovranno essere costituite da corpo in acciaio al carbonio fosfatato, sfera in acciaio, leva in duralluminio plastificato.

#### **Valvole a farfalla**

Dovranno essere del tipo esenti da manutenzione con asse di rotazione centrale a tenuta morbida complete di controflange, guarnizioni, bulloneria zincata e costituite da:

- corpo anulare monoblocco realizzato in ghisa sferoidale GGG-40, con fori di centraggio e blocco antirugiada incorporato in materiale sintetico;
- albero di comando in acciaio inossidabile 13% Cr;
- manicotto anulare in EPDM;
- lente in acciaio inossidabile;
- flangia di comando secondo DIN/ISO 5211;
- leva di comando graduata in duralluminio con dispositivo di bloccaggio.

Le flange o controflange dovranno essere del tipo a collarino in acciaio, UNI 2282, da saldare di testa, forate e lavorate secondo Norme UNI, PN6/10/16, con risalto tornito UNI 2229, complete di bulloni e guarnizioni in amiantite rossa, spessore 2mm.

Condizioni di esercizio:

- Pmax =16 Kg/cm<sup>2</sup>
- Tmax = 130°C
- Tmin =-10°C

#### **Valvole di ritegno in ottone**

Valvole di ritegno a vite e manicotto PN 10, con corpo ed otturatore in ottone stampato a caldo, con molla in acciaio INOX 18/8 AISI 302, guarnizione in gomma NBR, temperatura e pressioni di esercizio 20 bar da -10 a 100°C, pressione di prova 30 bar completa di materiali di montaggio e tenuta. Tali valvole dovranno essere usate sul premente di tutte le pompe e sul circuito ove richieste, dovranno avere diametro maggiore od uguale al diametro interno della tubazione sulla quale dovranno essere montate.

#### **Rubinetti Di Scarico**

I rubinetti di scarico dovranno essere di bronzo con sfera cromata, guarnizioni di teflon, di tipo filettato con comando a chiave.

Condizioni di esercizio:

- Pmax = 16 Kg/cm<sup>2</sup>
- Tmax = 100°C



### **Rubinetti di Intercettazione in Bronzo**

I rubinetti di intercettazione dovranno permettere la manutenzione del filtro incorporato nelle valvole di riempimento e l'eventuale sostituzione delle guarnizioni delle valvole di ritegno consentendo la chiusura dell'acqua di alimentazione. Dovranno essere a tenuta soffice a chiusura perfetta, con corpo in bronzo e attacchi filettati.

Condizioni di esercizio:

- Pmax = 16 Kg/cmq
- Tmax = 120° C

### **Punti Sfogo Aria**

Dovranno essere realizzati nei punti alti delle tubazioni e costituiti da barilotti saldati con tronchetti di tubazione  $\varnothing$  1"1/2 (in distribuzione) o DN 100 (all'interno delle sottocentrali e delle centrali termica e frigorifera) con chiusura superiore ed inferiore mediante fondelli bombati; nella parte alta del barilotto dovrà essere saldato un tubo  $\varnothing$  1/2" che provvederà a convogliare l'aria da scaricare in un'unica posizione e raccolte da apposite ghiotte ad imbuto. Ognuno dei suddetti tubi terminerà con rubinetto in ottone di tipo a sfera con comando a chiave, raggruppati in prossimità di una parete ad una quota di + 1,5 mt. dal pavimento.

L'acqua che fuoriuscirà dagli sfoghi dovrà essere, quindi, convogliata mediante opportuni raccoglitori a ghiotta nella tubazione di scarico.

### **Valvola Automatica Sfogo Aria**

Valvola automatica di sfogo dell'aria per installazione su tubo, costituita da corpo valvola e coperchio in ottone stampato, assemblata mediante brasatura e guarnizione in gomma, valvolina sfogo d'aria con tenute in gomma e meccanismo di apertura in acciaio, galleggiante in propilene stabilizzato, nipplo d'attacco filettato gas 3/8" x 1/4", minima pressione esercizio 0,1 Kg/cmq, massima pressione esercizio 6 Kg/cmq, massima temperatura impiego 100° C, completa di valvola di ritegno per intercettazione con corpo e otturatore in ottone, molla in acciaio, anello in gomma di tenuta, attacchi filettati 3/8".

### **Valvola Termostattabile per radiatori**

Costruzione in bronzo PN 10 con testina termostatica regolabile incorporata, sensore a liquido, attacchi filettati a bocchettone e manicotto, per attacco rame o ferro, corredate di certificato di omologazione europea EN 215.

Esecuzione diritta o a squadra.

### **Testate Termostatiche**

La testata dovrà essere del tipo ad espansione di liquido, di facile e rapida installazione, con scala graduata e dispositivo di bloccaggio della manopola, con regolazione micrometrica e indicatore a scala numerata, ed essere installate in posizione frontale, mai verticale.

Condizioni di esercizio:

- pressione massima 10 Bar
- T massima fluido 110 °C
- campo di lavoro +5÷36 °C

### **Valvole e detentori per radiatori**

Costruzione in bronzo PN 10 in esecuzione diritta o a squadra con raccordi per tubo rame o in esecuzione filettata per attacco ferro. Le valvole dovranno essere dotate di doppia regolazione e complete di volantino di manovra. I detentori dovranno essere dotati di cappello e vite di regolazione.

### **Filtri ad Y**

I filtri a y o raccoglitori d'impurità dovranno essere previsti a protezione delle principali apparecchiature costituenti la centrale termica/frigorifera, flangiati PN16, generalmente dello stesso diametro della tubazione sulla quale vengono installati e corredate di by-pass.

Dove il DN corrisponde al diametro nominale e G è la grandezza della sezione di passaggio della maglia filtrante. Dovranno essere costituiti da corpo e coperchio in ghisa GG 22, cestello filtrante a rete in acciaio inossidabile 18/8.

Le flange dovranno essere dimensionate e forate secondo norme UNI/DIN con gradino di tenuta complete di guarnizioni e bulloneria zincata.

Condizioni di esercizio:

- Pmax = 16 Kg/cmq
- Tmax = 120°C per acqua calda

### **Gruppi di alimentazione**

I gruppi di alimentazione per impianti con vaso d'espansione chiuso dovranno essere costituiti da valvole automatiche di riduzione della pressione atte alla regolazione della pressione di riempimento dell'impianto a freddo.

Le valvole di riduzione dovranno essere del tipo autoazionato a molla e membrana e dotate di otturatore soffice per assicurare la perfetta tenuta; dovranno essere costituite da corpo in ghisa, organi interni in ottone e membrana in neoprene, con campo di pressione ridotta compreso tra 10 e 50 m. di colonna d'acqua; per la regolazione della taratura si dovrà procedere, dopo avere allentato il dado di bloccaggio, a ruotare la vite in senso orario per aumentare la pressione e in senso antiorario per diminuirla e si dovrà stringere poi il dado di bloccaggio a taratura avvenuta.

Condizioni di esercizio:

- Pmax = 16 Kg/cmq
- Tmax = 65°C

#### **Vaso d'espansione a membrana**

I vasi d'espansione del tipo chiuso a membrana con cuscinetto d'aria, realizzati secondo normative vigenti I.S.P.E.S.L., inerenti gli apparecchi a pressione, dovranno essere omologati per capacità fino a 35 litri e collaudati, per capacità superiori, corredati delle relative certificazioni. I suddetti vasi dovranno essere dimensionati in funzione della colonna idrostatica dell'impianto e della pressione di taratura della valvola di sicurezza, con una tolleranza, negativa o positiva rispetto al valore di calcolo, non superiore al 10%, e precaricati a freddo con una pressione superiore di almeno 0.3 Ate riferita al punto più alto dell'impianto.

Condizioni di esercizio:

- Pmax = 10 Kg/cmq
- Tmax = 99°C

### **03. STRUMENTAZIONI DI MISURA E CONTROLLO**

#### **Valvole di sicurezza**

Tutte le valvole di sicurezza dovranno essere qualificate e tarate I.S.P.E.S.L. e dimensionate secondo le norme I.S.P.E.S.L. (ex A.N.C.C.) Le valvole di sicurezza dovranno essere idonee per la temperatura, pressione e tipo di fluido per cui vengono impiegate. Oltre a quanto previsto per il valvolame in genere tutte le valvole di sicurezza dovranno essere marcate con la pressione di taratura, la sovrappressione di scarico nominale e la portata di scarico nominale.

Tutte le valvole di sicurezza dovranno essere accompagnate di certificato di taratura al banco sottoscritto da tecnico I.S.P.E.S.L.

Le sedi delle valvole dovranno essere a perfetta tenuta fino a pressioni molto prossime a quelle di apertura; gli scarichi dovranno essere ben visibili e collegati mediante imbuto di raccolta e tubazioni in acciaio all'impianto di scarico.

Nei circuiti acqua surriscaldata e vapore andranno impiegate valvole di sicurezza a molla o a contrappeso con otturatore sollevabile a leva. Le valvole avranno corpo in ghisa o in acciaio al carbonio e sede ed otturatore in acciaio inossidabile. L'apertura completa della valvola, e quindi la capacità di scarico nominale, dovrà essere assicurata con una sovrappressione non superiore al 5% rispetto alla pressione di taratura.

Nei circuiti che trasportano acqua calda fino a 100 °C e acqua fredda (riscaldamento, raffrescamento, acqua potabile, acqua calda sanitaria, Etc.) le valvole di sicurezza saranno del tipo a molla con corpo in ghisa o in ottone e otturatore in ottone. L'apertura completa della valvola, e quindi la capacità di scarico nominale, dovrà essere assicurata con una sovrappressione non superiore al 10% rispetto alla pressione di taratura.

#### **Giunti elastici**

Nei circuiti che trasportano acqua calda fino a 100 °C e acqua fredda (riscaldamento, raffrescamento, acqua potabile, acqua calda sanitaria, Etc.) i giunti elastici dovranno essere a soffietto in acciaio inossidabile o del tipo con corpo in gomma rigida idonea per temperature fino a 100 °C ed avranno pressione nominale non inferiore a PN10; per diametri superiori a DN 50 dovranno avere attacchi flangiati.

Nei circuiti che trasportano acqua surriscaldata e vapore dovranno essere impiegati esclusivamente compensatori in acciaio, con soffietto a pareti ondulate multiple in acciaio inossidabile AISI 321 di tipo assiale od angolare nelle diverse corse utili. La pressione nominale non dovrà essere inferiore a PN16. Per diametri superiori a DN 50 dovranno avere attacchi flangiati.

I giunti dovranno essere installati sulle tubazioni di collegamento alle pompe, al gruppo frigorifero ed in qualsiasi luogo si rendano necessari per assorbire le vibrazioni o le dilatazioni termiche.

#### **Termometri**

I termometri dovranno essere a quadrante a dilatazione di mercurio, con scatola verniciata e anello cromato minimo 80 mm. Dovranno avere i seguenti campi:

- 0 ÷ 120 °C per l'acqua calda

- -12 ÷ 50 °C per l'acqua refrigerata e l'aria
- 0 ÷ 200 °C per l'acqua surriscaldata e vapore.

Devono avere una precisione di +/- 1 % e consentire la lettura delle temperature con la precisione di 0,5 °C per l'acqua fredda e di 1 °C per gli altri fluidi. Dovranno essere conformi alle prescrizioni ISPESL (ex ANCC).

In linea di massima andranno posti:

- All'ingresso ed all'uscita dell'aria da ciascuna C.T.A. (o sua sezione, se così indicato nei disegni o in altra parte del capitolato d'appalto), nonché a valle di ciascuna batteria di post-riscaldamento di zona.
- All'ingresso ed all'uscita dell'acqua (o del vapore) in ciascuna batteria dei condizionatori, in batterie di post-riscaldamento di zona, in ciascuno scambiatore di calore.
- A valle di ogni valvola miscelatrice.
- Alle tubazioni di partenza e ritorno dei vari fluidi dai collettori.
- In tutte le apparecchiature ove ciò sia indicato nei disegni di progetto o prescritto in qualche altra sezione del presente capitolato o in altri elaborati facenti parte del progetto.

Il termometro avrà la cassa in alluminio fuso/ottone cromato resistente alla corrosione e sarà completo di ghiera porta-vetro nello stesso materiale (a tenuta stagna) e vetro. Il quadrante sarà in alluminio, con numeri litografati o riportati in maniera inalterabile.

Quello per montaggio su tubazioni o canali sarà del tipo a bulbo rigido, completo di pozzetto rigido da immergere nel tubo o canale ed attacco del bulbo al pozzetto mediante flangia o mediante manicotto filettato.

Quelli per montaggio sulle unità di trattamento aria saranno del tipo a bulbo e capillare corazzato (e compensato per lunghezze superiori ai 7 m.): saranno raggruppati e montati su una piastra in alluminio di spessore non inferiore a 3 mm, posta in prossimità dell'unità di trattamento.

Sotto ogni termometro sarà posta una targhetta indicatrice della temperatura da esso rappresentata. Il prezzo della piastra di sostegno come pure i termometri a corredo della UTA si intende compreso nel costo del condizionatore.

I pozzetti ed i bulbi dovranno essere eseguiti in modo tale da garantire prontezza e precisione nella lettura. In luogo dei termometri su descritti è facoltà della ditta di proporre alla D.L. l'installazione di termometri digitali a termoresistenza.

### **Manometri**

Tutte le elettropompe (nel caso di pompe singole) o i gruppi di elettropompe saranno provviste di attacchi per manometro (con rubinetti di fermo).

Se richiesto, il manometro (con scala adeguata) dovrà essere installato stabilmente e in questo caso il manometro per il controllo della prevalenza utile sarà del tipo bourdon con cassa in alluminio fuso o cromato resistente alla corrosione, ghiera dello stesso materiale a perfetta tenuta, quadrante in alluminio bianco, con numeri litografati o comunque riportati in maniera indelebile; dovrà essere fissato in modo stabile, su una piastra di alluminio, di adeguato spessore.

Ciascuna stazione di filtrazione e ciascuna unità di trattamento dell'aria sarà provvista di manometro differenziale (di tipo magnehelic o analogo); tale manometro sarà montato a fianco dei termometri, sulla piastra porta-termometri.

Il costo del manometro si intende compreso nel costo della stazione di filtrazione e/o U.T.A.

## **Art. 65 GENERATORI DI CALORE**

### **01 - CALDAIA PENSILE ATMOSFERICA A GAS METANO A FLUSSO FORZATO CON PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA.**

Sarà di tipo costruito ed omologato secondo le norme UNI-CIG e le specifiche ISPESL (legge n. 10/91) e ciò con riferimento sia alle caratteristiche di sicurezza dei componenti impiegati sia alle prestazioni della caldaia (rendimento termico utile e convenzionale, potenza termica utile, Etc.). In particolare il rendimento termico utile non dovrà in alcun caso essere inferiore ad 90%, dovendo ciò risultare dal certificato di omologazione, copia del quale dovrà essere fornita alla committente e/o D.L. prima dell'accettazione della caldaia da parte della D.L. La mancata osservanza di questa clausola da parte della Ditta potrà costituire motivo perchè la D.L. rifiuti la caldaia, anche se già installata. Sarà di tipo con corpo in rame di ottima qualità oppure, a pari prezzo ed a scelta della D.L., in acciaio inox e sarà provvisto di opportune alettature o simili, tali da garantire una elevata superficie di scambio con i prodotti della combustione ed una elevata turbolenza, senza introdurre elevate resistenze al passaggio dei prodotti della combustione. La caldaia sarà costituita da:

- Cappa in alluminio o acciaio zincato.

- Ventilatore estrazione fumi ad 1 velocità per ciascuno dei 4 livelli di funzionamento.
- Pressostato di sicurezza.
- Scambiatore principale in rame completo di termostato e valvola automatica sfogo aria.
- Camera di combustione in acciaio alluminato rivestita con materiale isolante in fibra ceramica.
- Gruppo bruciatore principale costituito da 13 bruciatori in acciaio inox.
- Collettore porta ugelli ed ugelli.
- Accensione elettronica senza pilota controllata da sonda a ionizzazione.
- Camera stagna in acciaio alluminato.
- Assieme acqua-gas completo di: valvola gas con dispositivo di sicurezza a doppia chiusura ed equalizzatore a 4 livelli - pompa di circolazione da 30 W - Valvola a tre vie - scambiatore acqua sanitaria con piastre in acciaio inox - pressostato differenziale di sicurezza contro la mancanza d'acqua e di circolazione - pressostato differenziale precedenza acqua sanitaria - sonda regolazione temperatura acqua sanitaria - sonda regolazione temperatura acqua riscaldamento - manometro
  - Scatola elettrica comprendente: circuito elettronico di regolazione e sicurezza - termostato caldaia - termostato acqua sanitaria - selettore potenza riscaldamento a 4 posizioni - interruttore estate/inverno ed arresto.
  - Cruscotto di comando con: selettore temperatura acqua sanitaria - selettore temperatura riscaldamento - indicatori a led temperatura caldaia - spia a led per avvenuta accensione - selettore estate / inverno ed arresto - spia a led per blocco caldaia - quadrante manometro.
  - Mantello in 4 pannelli verniciati con polveri epossidiche cotte in forno.
  - Raccordo evacuazione fumi orientabili completo di curva e terminale.
  - Telaio (verniciato con polveri epossidiche cotte in forno) con vaso d'espansione da 6 lt;
  - Collettore valvolato completo di 6 rubinetti di intercettazione e valvola di sicurezza.
  - Regolatore di pressione per gas metano (oppure prolunga sostitutiva per gas G.P.L.).
  - Targa d'identificazione della caldaia (fissata stabilmente, inamovibile e posta in posizione facilmente visibile) con tutti i dati riguardanti la caldaia stessa (compresi estremi di omologazione).
  - La pressione di esercizio massima della caldaia dovrà essere adatta alle reali condizioni d'impiego e comunque non inferiore a 4 Bar, mentre per l'acqua sanitaria detta pressione sarà almeno 6 Bar.

## **02 MODULO TERMICO**

Sarà di tipo costruito ed omologato secondo le norme UNI-CIG e le specifiche ISPESL (legge n. 10/91) e ciò con riferimento sia alle caratteristiche di sicurezza dei componenti impiegati sia alle prestazioni della caldaia (rendimento termico utile e convenzionale, potenza termica utile, Etc.). In particolare il rendimento termico utile non dovrà in alcun caso essere inferiore al 90%, dovendo ciò risultare dal certificato di omologazione, copia del quale dovrà essere fornita alla committente e/o D.L. prima dell'accettazione della caldaia da parte della D.L. La mancata osservanza di questa clausola da parte della Ditta potrà costituire motivo perchè la D.L. rifiuti la caldaia, anche se già installata. Sarà di tipo con corpo in rame di ottima qualità oppure, a pari prezzo ed a scelta della D.L., in acciaio inox e sarà provvisto di opportune alettature o simili, tali da garantire una elevata superficie di scambio con i prodotti della combustione ed una elevata turbolenza, senza introdurre elevate resistenze al tiraggio. La caldaia sarà costituita da:

- Cappa in alluminio o acciaio alluminato;
- Pressostato di sicurezza.
- Scambiatore principale in rame completo di termostato e valvola automatica sfogo aria.
- Camera di combustione in acciaio alluminato rivestita con materiale isolante in fibra ceramica.
- Gruppo bruciatore principale costituito bruciatori in acciaio inox.
- Collettore porta ugelli ed ugelli.
- Accensione elettronica senza pilota controllata da sonda a ionizzazione;
- Camera stagna in acciaio alluminato.
- Scatola elettrica comprendente: circuito elettronico di regolazione e sicurezza - termostato caldaia - selettore potenza riscaldamento.
  - Spia a led per blocco caldaia - quadrante manometro.
  - Mantello in 4 pannelli verniciati con polveri epossidiche cotte in forno.
  - Telaio (verniciato con polveri epossidiche cotte in forno);
  - Collettore valvolato completo di 6 rubinetti di intercettazione e valvola di sicurezza.
  - Regolatore di pressione per gas metano (oppure prolunga sostitutiva per gas G.P.L.).
  - Targa d'identificazione della caldaia (fissata stabilmente, inamovibile e posta in posizione facilmente visibile) con tutti i dati riguardanti la caldaia stessa (compresi estremi di omologazione).

- La pressione di esercizio massima della caldaia dovrà essere adatta alle reali condizioni d'impiego e comunque non inferiore a 5 Bar, mentre per l'acqua sanitaria detta pressione sarà almeno 6 Bar.

### **03 CALDAIA MURALE A CONDENSAZIONE**

Sarà di tipo costruito ed omologato secondo le norme UNI-CIG e le specifiche ISPESL (Legge n. 10/91) e ciò con riferimento sia alle caratteristiche di sicurezza dei componenti impiegati sia alle prestazioni della caldaia (rendimento termico utile e convenzionale, potenza termica utile, etc). In particolare il rendimento termico utile non dovrà in alcun caso essere inferiore all'96 % dovendo ciò risultare dal certificato di omologazione, copia del quale dovrà essere fornita alla committente e/o D.L. prima dell'accettazione del modulo termico da parte della D.L.

La mancata osservanza di questa clausola da parte della Ditta potrà costituire motivo perché la D.L. rifiuti il modulo, anche se già installato. Sarà di tipo con corpo in acciaio inox anticorrosione di ottima qualità e sarà provvisto di opportune alettature o simili, tali da garantire una elevata superficie di scambio con i prodotti della combustione ed una elevata turbolenza, senza introdurre elevate resistenze all'efflusso dei prodotti della combustione.

Il modulo termico sarà costituito da:

- Camera di combustione stagna in acciaio inox AISI 316 L di forma cilindrica e isolata termicamente con materassino di lana di vetro e finitura superficiale con foglio di alluminio;
- Scambiatore di calore gas combusti/acqua in acciaio inox anticorrosione costituito da tubazione corrugata e spiralata entro la camera di combustione, tale da garantire la massima turbolenza dei due fluidi di scambio garantendo limitate perdite di carico al loro passaggio;
- Bruciatore a microfiamma in acciaio inox di forma cilindrica a premiscelazione del gas con l'aria, controllo di fiamma a ionizzazione ed accensione elettronica tale da garantire una combustione prossima a quella stechiometrica con produzioni di NOx e CO ridottissime e comunque inferiori a quelle consentite dalla normativa antinquinamenti Svizzera;
- Gruppo valvola gas multifiamma conformi alla normativa di sicurezza e di tipo omologato dal Ministero dell'interno direzionale generale servizi antincendio;
- Gruppi acqua completi di elettrocircolatore separatore d'aria valvola sfianto aria, valvola di sicurezza ed organi di intercettazione;
- Complesso di organi di sicurezza e regolazione quali termostati di regolazione, termostati di sicurezza, inseritore a gradini sonda di temperatura, led di funzionamento, di blocco manometro, pressostato, termometro;
- Complesso collettori acqua, gas, aspirazione aria, evacuazione prodotti della combustione, gli ultimi due in materiale plastico con terminale orientabile;
- Mantello in lamiera di acciaio completamente verniciato con polveri epossidiche, inox AISI 304 completamente guarnito in modo da garantire l'installazione all'esterno se richiesto;
- Telaio in profilati d'acciaio completamente verniciato con polveri epossidiche cotte a forno, inox AISI 304 se destinato all'installazione all'esterno;
- Targa di identificazione fissata stabilmente inammovibile e posta in posizione facilmente visibile con tutti i dati riguardanti la caldaia stessa (compresi gli estremi di omologazione);

La pressione di esercizio massima della caldaia dovrà essere adatta alle reali condizioni d'impiego e comunque non inferiore a 3 bar.

### **04 CALDAIA A BASAMENTO A CONDENSAZIONE**

Sarà di tipo costruito ed omologato secondo le norme UNI-CIG e le specifiche INAIL ex ISPESL (Legge n. 10/91) e le norme europee EN 677 e ciò con riferimento sia alle caratteristiche di sicurezza dei componenti impiegati sia alle prestazioni della caldaia (rendimento termico utile e convenzionale, potenza termica utile, etc). In particolare il rendimento termico utile non dovrà in alcun caso essere inferiore al 96 % dovendo ciò risultare dal certificato di omologazione, copia del quale dovrà essere fornita alla committente e/o D.L. prima dell'accettazione del modulo termico da parte della D.L.

La mancata osservanza di questa clausola da parte della Ditta potrà costituire motivo perché la D.L. rifiuti il modulo, anche se già installato.

Sarà di tipo con corpo in acciaio inox anticorrosione di ottima qualità e sarà provvisto di opportune alettature o simili, tali da garantire una elevata superficie di scambio con i prodotti della combustione ed una elevata turbolenza, senza introdurre elevate resistenze all'efflusso dei prodotti della combustione.

La caldaia sarà costituito da:

- Camera di combustione stagna in acciaio inox CROSSAL di forma cilindrica totalmente bagnata e isolata termicamente con materassino di lana di vetro di elevato spessore;

- Scambiatore di calore gas combusti/acqua in acciaio inox anticorrosione costituito da superficie ondulate diagonalmente e poste verticalmente, tale da garantire la massima turbolenza dei due fluidi di scambio garantendo limitate perdite di carico al loro passaggio;

- Bruciatore a irraggiamento in acciaio inox di forma emisferica a premiscelazione del gas con l'aria, controllo di fiamma a ionizzazione ed accensione elettronica tale da garantire una combustione prossima a quella stechiometrica con produzioni di NOx e CO ridottissime e comunque inferiori a quelle consentite dalla normativa antinquinamenti Svizzera;

- Nei modelli di potenzialità utile superiori a 65 kW il bruciatore sarà conforme ai dettami del punto G-04 del presente capitolato con l'aggiunta della prescrizione che la modulazione sia a campo ampliato;

- Gruppo valvola gas multifiamma conformi alla normativa di sicurezza e di tipo omologato dal Ministero dell'interno direzionale generale servizi antincendio;

- Complesso di organi di sicurezza e regolazione quali termostati di regolazione, termostati di sicurezza, centralina di regolazione a microprocessore, con compensazione meteorologica gestione della produzione di acqua calda sanitaria, manometro, pressostato, termometro;

- Mantello in lamiera di acciaio completamente verniciato con polveri epossidiche,

- Telaio in profilati d'acciaio completamente verniciato con polveri epossidiche cotte a forno;

- Targa di identificazione fissata stabilmente inamovibile e posta in posizione facilmente visibile con tutti i dati riguardanti la caldaia stessa (compresi gli estremi di omologazione);

La pressione di esercizio massima della caldaia dovrà essere adatta alle reali condizioni d'impiego e comunque non inferiore a 3 bar.

- La potenzialità utile potrà variare a seconda dei modelli da 8,4 a 895 kW.

## **Art. 66 POMPE E CIRCOLATORI**

### **01 - ELETTROPOMPE CENTRIFUGHE MONOBLOCCO**

Pompa centrifuga monostadio gemellare in linea.

Con bocche di aspirazione e mandata in linea idonee per l'installazione della pompa sulle tubazioni o su base d'appoggio.

La tenuta meccanica è in materiale resistente alla corrosione

La pompa è accoppiata ad un motore trifase MGE con convertitore di frequenza e regolatore PI incorporato .

Non è richiesta la protezione del motore e della unità elettronica in quanto c'è la protezione integrata contro il sovraccarico e sovratemperatura.

La pompa è dotata di un trasduttore di pressione differenziale che consente di regolare la pressione differenziale erogata dalla pompa .

La pompa può essere impostata su due modalità di regolazione: pressione costante e pressione proporzionale.

Un pannello di controllo permette di impostare i seguenti modi funzionamento : normale, minimo, massimo e arresto.

Il pannello di controllo ha due led di indicazione: "funzionamento" e "guasto".

La pompa è concepita per comunicare tramite raggi infrarossi con il telecomando Grundfos R100 permettendo di visualizzare ulteriori parametri dello stato della pompa come "il valore effettivo", "Velocità", "Potenza assorbita", "Energia consumata".

La scatola di controllo ha i morsetti predisposti per le seguenti connessioni:

- Avviamento/arresto ( contatto libero senza potenziale )

- impostazione esterna remota del setpoint attraverso un segnale analogico, 0-10V , (4)- 20 mA,

- tensione di alimentazione 10V per il potenziometro I<sub>max</sub> = 5 mA

- sensore di pressione cablato in fabbrica

- ingressi per i segnali di regolazione forzata di MIN o MAX ( contatti senza potenziale )

- segnale di guasto con contatto di commutazione senza potenziale

- RS485 GENibus

#### **Liquido:**

Gamma temperatura: 0 .. 120 °C

Temp. liquido: 2 °C

#### **Tecnico:**

Velocità per dati pompa: 1430 rpm

Tenuta meccanica: BAQE

Tolleranza della curva: ISO 9906 Annex A

**Materiali:**

Corpo pompa: Ghisa  
EN-JL1040  
ASTM 25 B  
Girante: Ghisa  
EN-JL1030  
ASTM A48-30 B

**Installazione:**

Max temperatura ambiente: 40 °C  
Max pressione d'esercizio: 16 bar  
Max pressione alla temperatura citata: 16 bar / 120 °C  
Flangia standard: DIN  
Pressione d'esercizio: PN 16

## 02 - CIRCOLATORE

Circolatore centrifuga monostadio gemellare in linea.

Del tipo a canotto separatore con rotore bagnato, cioè pompa e motore formano un corpo unico senza tenuta meccanica e con solo due guarnizioni .

E' stata posta particolare attenzione nel limitare la tipologia dei materiali di costruzione.

I cuscinetti sono lubrificati dallo stesso liquido pompato.

La pompa è caratterizzata da:

- \* controllo integrato della pressione differenziale
- \* cuscinetti radiali in ceramica
- \* cuscinetto reggispira in grafite
- \* canotto separatore, supporto cuscinetto e placcatura rotore in acciaio inox
- \* cassa statore in lega di alluminio
- \* corpo pompa in Ghisa
- \* statore con protezione termica incorporata

Il motore è del tipo asincrono 3 e non richiede la protezione esterna.

La UPE Serie 2000 controlla automaticamente la pressione differenziale al variare del carico dell' impianto, senza l'impiego di componenti esterni.

Due modalità di regolazione sono disponibili:

- \* Pressione proporzionale
- \* Pressione costante

Per le pompe gemellari sono disponibili, mediante R100 , quattro modalità di funzionamento.

La scelta dipende dalla priorità che vogliamo dare alla affidabilità, alla durata nel tempo e alla portata massima.

Le modalità di funzionamento sono le seguenti:

- \* Funzionamento alternato
- \* Funzionamento in stand-by
- \* Funzionamento sincrono
- \* Funzionamento a pompa singola

Corpo pompa: Ghisa

EN-JL1040

ASTM 35 B - 40 B

Girante: Acciaio inossidabile

DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

**Installazione:**

Limite temperatura ambiente: 0 .. 40 °C

Max pressione d'esercizio: 10 bar

Flangia standard: DIN

Pressione d'esercizio: PN 10

**Liquido:**

Gamma temperatura: 15 .. 95 °C

**Tecnico:**

Classe TF: 110

### **Accessori per pompe e circolatori**

Approvazioni sulla targhetta: CE,TSE,PCT- Qualora i diametri delle valvole di esclusione (o ritengo) siano diversi da quelli delle bocche del circolatore, saranno forniti dei tronchetti conici (conicità non superiore a 15%) di raccordo, con estremità filettate o flangiate (secondo il tipo di attacchi del circolatore e delle valvole);

- Guarnizioni e raccorderia di collegamento.

I circolatori per acqua refrigerata saranno del tipo anticondensa, cioè con intercapedine schiumata in poliuretano (o simile) oppure completamente rivestiti in lastra di caucciù sintetico espanso, da almeno 19 mm., con finitura esterna (smontabile) in lamierino di alluminio (compreso nel prezzo).

Qualora richiesto sia per le elettropompe che per i circolatori gli stessi saranno di tipo a comando elettronico cioè con microinverter che garantisce la possibilità di variare il numero di giri del motore in funzione di parametri quali pressione, etc.

### **Art. 67 IMPIANTI GAS**

Si intende per impianti di adduzione del gas l'insieme di dispositivi, tubazioni, ecc. che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori, bruciatori, ecc.).

In conformità del Decreto n. 37 del 22.01.2008 (ex legge 46/90), gli impianti di adduzione del gas devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione procederà come segue:

- verificherà l'insieme dell'impianto a livello di progetto per accertarsi che vi sia la dichiarazione di conformità, l'ottemperanza alla legislazione antincendi D.M. 12.04.1996 ed alla legislazione di sicurezza (legge n. 1083 del 6 dicembre 1971). Per il rispetto della legge 1083 si devono adottare e rispettare tutte le norme UNI che i decreti ministeriali hanno reso vincolanti ai fini del rispetto della legge stessa.

Si dovrà verificare che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG rese vincolanti dai decreti ministeriali emanati in applicazione della legge n. 1083/71 e alla ex legge n. 46/90 e per la componentistica non soggetta a decreto la sua rispondenza alle norme UNI; questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito ed eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità dei componenti e/o materiali alle norme UNI. Per alcuni componenti la presentazione della dichiarazione di conformità è resa obbligatoria dai precitati decreti e può essere sostituita dai marchi IMQ e/o UNI-CIG.

Si dovrà verificare in corso d'opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, ecc. previsti dalla legislazione antincendio e dalle norme tecniche rese vincolanti con i decreti precitati, in particolare il D.M. 12.04.1996.

### **ART.68 – IMPIANTI ELETTRICI**

I materiali, gli apparecchi e la messa in opera degli impianti elettrici saranno conformi al progetto, alla normativa vigente ed a quanto disposto dal presente capitolato; in tal senso si ricorda, in particolare, che la posizione dei terminali (interruttori, pulsanti, prese, centralini, etc.) dovrà rispettare quanto stabilito dal punto 8.1.5. del decreto ministeriale 14 giugno 1989, n. 286 emanata in attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 recante prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata.

Prima dell'inizio lavori relativi all'installazione dell'impianto, l'appaltatore è tenuto a presentare un'adeguata campionatura, tutte le informazioni, note tecniche ed integrazioni al progetto eventualmente richieste.

Il collaudo degli impianti avverrà sia in corso d'opera che a lavori ultimati ed interesserà parte degli impianti o tutta la rete installata.

#### **PRESCRIZIONI GENERALI**

I conduttori saranno in rame elettrolitico di prima fusione; qualora, nello stesso impianto, venissero impiegati sia conduttori in rame che in alluminio non dovranno esserci punti di contatto diretto fra i due metalli salvo con le apposite morsettiere.

I tubi di protezione dei conduttori saranno realizzati con resine poliviniliche e, nei tratti richiesti (sotto i pavimenti, con carichi particolari, etc.), avranno spessori adeguati.

Tutti gli interruttori avranno distanze di isolamento e contatti idonei alla tensione di esercizio, non dovranno essere soggetti a surriscaldamenti o deformazioni, essere di facile manovrabilità e con i dispositivi di sicurezza richiesti.



Le valvole, le morsettiere, le cassette, i comandi e le prese di corrente dovranno essere facilmente individuabili e di immediata lettura od uso.

Tutte le parti dell'impianto saranno soggette, in caso di locali con pericolo di incendio, alle particolari specifiche del caso.

I circuiti per l'alimentazione luce e per usi elettrodomestici dovranno sempre essere distinti e, nell'ambito del circuito luce, si dovranno avere due circuiti indipendenti per le prese a spina e per i punti di illuminazione.

La tensione di alimentazione delle lampade ad incandescenza e degli apparecchi monofase non dovrà superare i 220 Volt.

I conduttori avranno, salvo altre prescrizioni:

a) sezione non inferiore a:

- 1,5 mmq. per i circuiti luce/ segnalazione;
- 2,5 mmq. per i circuiti F.M. e terra (singole utenze);
- 6 mmq. per i circuiti di terra.

b) isolamento minimo di grado 3;

c) la caduta di tensione massima ammessa sino all'utilizzo dovrà essere del 4% per i circuiti luce e del 5% per quelli di forza motrice.

Ogni impianto dovrà avere un interruttore generale onnipolare e dispositivi di protezione contro i corti circuiti ed i sovraccarichi sarà inoltre predisposta la completa messa a terra dell'edificio e delle sue parti con una rete di conduttori totalmente separata.

Tutte le parti metalliche accessibili soggette a passaggi di corrente anche accidentali, dovranno essere protette contro le tensioni di contatto usando adeguate reti di messa a terra od isolamenti speciali.

Particolare cura dovrà essere usata nell'attuazione dei collegamenti per le parti metalliche, la messa a terra e l'insieme dell'impianto elettrico secondo le norme previste per i locali da bagno.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in conformità con le seguenti norme:

- legge 1° marzo 1968, n. 186 e legge 5 marzo 1990, n. 46;
- CEI 11-17 (1997) per impianti di produzione e trasporto energia elettrica;
- CEI 64-8 (1998) impianti con tensione superiore a 1000V;
- CEI 64-2 (1998) e fascicolo 64-2 per impianti nei luoghi pericolosi;
- CEI 64-12 per impianti di terra;
- CEI 11-8 per impianti di produzione e impianti di terra;
- CEI 103-1 (1997) per impianti telefonici interni;
- CEI 64-50=UNI 9620 per edilizia residenziale;
- D.M. 16 febbraio 1982 e legge 7 dicembre 1984, n. 818.

## INSTALLAZIONE

Tutti i conduttori dell'impianto elettrico, anche se isolati, dovranno essere messi in opera (sia sottotraccia che in vista) in tubi di protezione in plastica o altro materiale eventualmente richiesto per installazioni speciali.

Il diametro interno dei tubi protettivi sarà 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi contenuto e, comunque, mai inferiore a 16 mm.; nel caso di ambienti con pericolo d'incendio, i tubi protettivi saranno in acciaio con giunti a manicotto filettati e con cassette, interruttori ed ogni altra parte dell'impianto a tenuta stagna.

Tutte le parti dell'impianto dovranno risultare chiaramente distinguibili (con colori e posizioni adeguate) e le separazioni richieste fra le varie reti saranno eseguite con l'esclusione di qualsiasi punto di contatto.

I cavi disposti in canalizzazioni non dovranno essere soggetti a fenomeni di surriscaldamento o condensa e nessun elemento o parte di impianto elettrico, telefonico, televisivo, etc. estraneo all'impianto ascensori, dovrà trovarsi nei vani di corsa degli stessi.

Negli edifici civili le giunzioni dei conduttori saranno eseguite con l'impiego di morsetti collocati in cassette o scatole di derivazione; nessun conduttore, cavo o altra parte dell'impianto elettrico potrà essere soggetto (o trasmettere) sollecitazioni meccaniche eccedenti il peso proprio.

Tutte le cassette e le scatole di derivazione saranno incassate, salvo altre prescrizioni, al livello delle superfici murarie finite; le prese a spina o gli interruttori per gli elettrodomestici ed apparecchi di particolare potenza saranno del tipo previsto dalle norme vigenti.

I quadri saranno posizionati in luoghi accessibili, escludendo i locali soggetti a pericolo di incendio e, nel caso di edifici ad impianto unico ma con più piani (scuole, uffici, ospedali, etc.), oltre al quadro generale centralizzato saranno installati quadri secondari di distribuzione ad ogni piano.

Negli edifici per alloggi, oltre al quadro generale centralizzato e salvo altre prescrizioni, verranno installati in ciascun alloggio quadri secondari con 2 interruttori generali magnetotermici (uno per l'illuminazione ed uno per la rete degli elettrodomestici) e due interruttori bipolari a valle dell'interruttore per l'illuminazione (uno per la rete dei punti luce ed uno per la rete delle prese a spina).

## LINEE DI ALIMENTAZIONE

Nel caso di linee in A.T. o M.T. l'appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione di tali linee che saranno eseguite, in accordo con la normativa vigente e con le prescrizioni di progetto, con cavi interrati.

Per le linee in B.T. saranno realizzati, all'ingresso di ogni edificio, degli interruttori (per la ripartizione dei circuiti) installati sul quadro generale.

La messa in opera dei cavi potrà avvenire con cavi interrati od in cunicoli praticabili (eventuali linee aeree saranno consentite solo per impianti provvisori); tutte le operazioni relative e le installazioni dovranno avvenire nella completa applicazione della normativa vigente e di quanto previsto dal presente capitolato.

Nel caso di cavi interrati, questi verranno posati in trincee di scavo della profondità di 1 mt. e larghezza di ca. 40 cm. (da aumentare di 10 cm. per ogni cavo oltre al primo); sul fondo di tali scavi verrà predisposto un letto di sabbia dello spessore di ca. 8 cm. sul quale verrà steso il cavo che dovrà essere ricoperto da un altro strato di sabbia di ca. 5 cm. di spessore e, successivamente, da una fila di mattoni o elementi di protezione prefabbricati accostati, prima del rinterro finale.

Tutte le giunzioni saranno realizzate con muffole a tenuta.

Nel caso di cavi interrati in tubazioni, si dovranno predisporre appositi condotti in cemento o PVC con pozzetti ispezionabili distribuiti ogni 25-30 mt. attraverso i quali eseguire l'infilaggio dei cavi e le giunzioni necessarie.

Per i cavi installati in cunicoli praticabili saranno predisposte staffe o mensole lungo le pareti verticali od i soffitti di tali cunicoli perfettamente ancorate e disposte in modo da permettere un distanziamento fra gli strati di cavi di almeno 4-5 cm.; le giunzioni o derivazioni dovranno essere eseguite in scatole a tenuta stagna e tutte le parti o cavi installati dovranno essere facilmente riconoscibili ed ispezionabili.

### **Posa in opera e realizzazione di parti dell'impianto**

#### LINEE ELETTRICHE

— Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto guaina di pvc con sigla di designazione RG5R 0,6/1KV da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese inoltre le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

— Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR sotto guaina di pvc con sigla di designazione UG5OR 0,6/1KV oppure RG5OR 0,6/1KV da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

— Linea elettrica in cavo tetrapolare isolato in EPR sotto guaina di pvc con sigla di designazione RG5OR 0,6/1KV con il quarto cavo di sezione inferiore, secondo quanto disposto dalle normative CEI, da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

— Linea elettrica in cavo resistente al fuoco ed a ridotta emissione di fumi e di gas tossici corrosivi, con conduttori flessibili isolati con materiale reticolato speciale sotto guaina termoplastica con sigla di designazione FE40M1 da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

— Linea elettrica in cavo multipolare flessibile isolato in EPR sotto guaina di pvc con caratteristiche di non propagazione del fuoco con sigla di designazione FG50R 0,6/1KV da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali (nei cavi quadripolari di sezione superiori a 25 mmq., il quarto conduttore dovrà essere considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalle norme CEI).

— Linea elettrica in cavo unipolare isolato in pvc con sigla di designazione H07V-K oppure sigla di designazione NO7V-K con caratteristiche di non propagazione del fuoco da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese inoltre le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

— Linea elettrica in cavo multipolare con conduttori flessibili isolati in PVC di qualità R2 sotto guaina in pvc con caratteristiche di non propagazione del fuoco, sigla di designazione NIVV-K da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

#### TUBAZIONI, SCATOLE, CANALI

— Tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie leggera con marchio IMQ da incassare sotto traccia e porre in opera con tutti gli interventi murari di scasso e ripristino delle parti interessate, completa dei collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40 mm.

— Tubazione flessibile in pvc autoestinguente serie pesante con marchio IMQ da incassare sotto traccia, sotto pavimento, all'interno di intercapedini e porre in opera con tutti gli interventi murari di scasso e ripristino delle parti interessate, completa dei collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40-50 mm.

— Tubo rigido pesante in pvc piegabile a freddo da installare all'interno di controsoffitti, intercapedini o a vista e porre in opera completo di tutti i manicotti, giunzioni, curve, cavallotti di fissaggio e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40-50 mm.

— Canale a sezione rettangolare in pvc (con o senza separazioni interne) da installare all'interno di controsoffitti, intercapedini o a vista e porre in opera completo di tutti i fissaggi, giunzioni, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con dimensioni mm. 15x20-15x30-25x40-40x45-15x30 (con un divisorio)25x40 (con un divisorio).

— Tubo rigido filettato in pvc autoestinguente da installare all'interno di controsoffitti, intercapedini o a vista e porre in opera completo di tutti i fissaggi, giunzioni, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40-50 mm.

— Guaina flessibile in pvc con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica da installare a vista e porre in opera completa di tutti i fissaggi, giunzioni, curve filettate, e collegamenti alle scatole di derivazione con un grado complessivo di protezione IP55 e con diametro interno di 12-16-22-28 mm.

— Tubazione metallica rigida tipo elios zincato, filettabile da porre in opera completa di tutti i fissaggi, giunzioni, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-22-28-32-38-50 mm.

— Guaina metallica flessibile ricoperta in pvc autoestinguente da porre in opera completa di tutti i fissaggi, giunti non girevoli, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro interno di 12-15-20-25 mm.

— Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55 con spessore minimo di mm. 2, da installare a vista o incasso e porre in opera completa di tutti i fissaggi, opere murarie e giunzioni, dimensioni interne assimilabili a mm. 90x90x50-130x105x50-155x130x55-180x155x70-240x205x80-300x245x110-390x300x140.

— Scatola di derivazione in plastica da incasso da porre in opera completa di opere murarie per il fissaggio su forati o mattoni, coperchio a vista e collegamenti delle dimensioni di mm.92x92x45-118x96x50-118x96x70-152x98x70-160x130x70-196x152x70-294x152x70-392x152x70.

— Scatola di derivazione stagna IP55 in pvc autoestinguente con pareti lisce o passacavi completa di raccordi installati in modo idoneo a garantire il grado di protezione da porre in opera in vista con fissaggi, collegamenti e giunzioni.

— Tubazione in pvc serie pesante per canalizzazione di linee di alimentazione elettrica da porre in opera su scavo predisposto ad una profondità di ca. m. 0,50 dal piano stradale o posata su cavedi adeguati, con diametro esterno di mm. 50-63-100-160-200-250.

— Passerella portacavi per sostegno cavi realizzata in lamiera di acciaio asolata piegata con altezza laterale minima di mm. 400, di spessore minimo di mm. 1,5 per una larghezza massima di mm. 150 e spessore mm. 2 per larghezze superiori da porre in opera senza coperchio, completa di fissaggi, giunzioni, staffe a mensola o a sospensione adeguate al carico da portare.

— Canale metallico zincato realizzato in lamiera, completo di coperchio per la posa di cavi, con altezza minima interna di mm. 75, larghezza mm. 100-150-200-300 ed esecuzione classe IP40 da porre in opera con le necessarie giunzioni, curve, coperchi, presa di terra, testate, staffe di ancoraggio a parete o soffitto, collegamenti ed eventuali interventi murari.

— Canale metallico realizzato in lamiera verniciata a smalto, provvisto di coperchio, predisposto alla posa di cavi, con altezza minima interna di mm. 75, larghezza mm. 100-150-200-300 ed esecuzione classe IP40 da porre in opera con le necessarie giunzioni, curve, coperchi, presa di terra, testate, staffe di ancoraggio a parete o soffitto, collegamenti ed eventuali interventi murari.

— Corda in acciaio da utilizzare come sostegno di cavi per reti aeree, con diametro di mm. 6 da porre in opera fissata a parete o per attraversamenti completa di ogni accessorio per il suo ancoraggio e per la graffettatura del cavo da sostenere.

## QUADRI ELETTRICI

— Interruttore automatico magnetotermico unipolare, bipolare, tripolare, caratteristica U, potere di interruzione 6kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

— Interruttore automatico magnetotermico unipolare, bipolare, tripolare, caratteristica U, potere di interruzione 10kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

— Interruttore automatico magnetotermico bipolare, tripolare, caratteristica K, L o G, potere di interruzione 6kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

— Interruttore automatico magnetotermico bipolare, tripolare, caratteristica K, L o G, potere di interruzione 10kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

— Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica per correnti nominali, differenziali, pulsanti e componenti continue, da porre in opera perfettamente funzionante compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro e box metallico a chiusura.

— Interruttore differenziale magnetotermico bipolare, tripolare, tetrapolare caratteristica U, potere di interruzione 6kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

— Interruttore differenziale magnetotermico bipolare, tripolare, tetrapolare caratteristica U, potere di interruzione 10kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

— Interruttore differenziale magnetotermico bipolare, tetrapolare caratteristica U, potere di interruzione 10kA per correnti pulsanti e continue compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

— Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante, in esecuzione fissa, con potere di interruzione a 380V da 30kA a 60kA con possibilità di diverse tarature dello sganciatore termico e di quello magnetico da porre in opera compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro e box metallico a chiusura.

— Carpenteria o box metallico per quadro elettrico in lamiera metallica verniciata a fuoco min. 12/10, costituita da elementi componibili preforati o chiusi, barrature di sostegno per le apparecchiature, sportello in vetro o in lamiera provvisto di serratura con chiave, pannelli, zoccolo e tutte le opere murarie necessarie alla completa installazione.

— Carpenteria o box metallico per quadro elettrico in lamiera metallica verniciata a fuoco min. 12/10, profondità 400 mm., con grado di protezione IP55, costituita da elementi componibili preforati o chiusi, barrature di sostegno per le apparecchiature, sportello in vetro o in lamiera provvisto di serratura con chiave, pannelli, guarnizioni di tenuta, zoccolo e tutte le opere murarie necessarie alla completa installazione.

— Centralino in resina da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per tensioni fino a 415 Volts da porre in opera con tutti i collegamenti necessari al perfetto funzionamento e l'ancoraggio ai supporti predisposti.

— Centralino in resina da parete per utenza domestica completo di sportello da porre in opera con tutti i collegamenti necessari al perfetto funzionamento e l'ancoraggio ai supporti predisposti.

— Centralino in resina da incasso con grado di protezione IP40 completo di sportello, da porre in opera con tutti i collegamenti necessari al perfetto funzionamento e l'ancoraggio ai supporti predisposti.

— Quadro elettrico da esterno a struttura modulare con grado di protezione minimo IP 30 o a struttura monoblocco con grado di protezione minimo IP44, in lamiera, di spessore minimo 20/10, elettrosaldata e pressopiegata, verniciata a fuoco con polvere epossidica o con vernice nitromartellata, previo ciclo di sgrassatura e decappaggio. Il quadro dovrà essere corredato da un pannello di manovra asolato, da uno sportello in struttura metallica con una lastra in materiale trasparente, incernierato e munito di serratura a chiave e, all'interno, dovranno essere installate tutte le carpenterie atte a contenere le apparecchiature e quanto altro occorre, nel pieno rispetto delle normative CEI, al perfetto funzionamento comprese le targhette pantografate da porre sotto ogni asola portainterruttori e lo schema unifilare di dotazione.

## DISTRIBUZIONE CIRCUITI LUCE-FM

— Punto luce e punto di comando da predisporre sottotraccia da porre in opera con linea dorsale di alimentazione (realizzata sottotraccia), tutti i collegamenti elettrici necessari al funzionamento, comprese le scatole di derivazione e morsetti a mantello, conduttori del tipo HO7V-K o NO7V-K con sezione minima sia per la fase che per la terra non inferiore a mmq. 1,5, scatola portafrutto incassata a muro, frutto, tubazione in pvc autoestinguente incassata sotto l'intonaco.

— Punto presa FM (presa di forza motrice) sottotraccia da porre in opera con la linea dorsale completo di scatola di derivazione incassata a muro, tutti i collegamenti elettrici necessari al funzionamento, morsetti di derivazione a mantello, conduttori del tipo HO7V-K o NO7V-K di sezione minima di fase e di terra di mmq. 2,5 (per prese fino a 16A), 6 mmq. (per prese fino a 32A), scatola portafrutto, frutto, tubazione in pvc autoestinguente incassata sotto l'intonaco.

— Punto presa CEE trifase da 63A da realizzare con conduttore HO7V-K o NO7V-K di sezione non inferiore a 16 mmq. per la fase e la terra da installare in tubazione in pvc filettata raccordabile su scatole in pvc o in tubazione in ferro zincata filettata raccordabile su scatole di ferro inclusi i collegamenti richiesti; tutti i componenti dovranno avere un grado di protezione IP44 o IP55.

— Scatola di derivazione per allaccio torrette a pavimento da inserire al di sotto di un pavimento ispezionabile da installare con almeno due linee dorsali, con conduttori tipo HO7V-K o NO7V-K, di sezione non inferiore a mmq. 4, comprese le tubazioni e le scatole di derivazione che dovranno essere una per la linea FM ordinaria ed una per la linea FM preferenziale; la scatola dovrà essere predisposta con le tubazioni e le uscite per una linea di servizi telefonici ed una per i terminali EDP che dovranno essere separate tra loro e da quelle per l'alimentazione elettrica anche nelle scatole di derivazione.

— Torretta attrezzata con base da pavimento completa di servizi elettrici costituiti da almeno due prese 2x10A per FM ordinaria e 2 prese tipo UNEL per FM preferenziale, una presa telefonica ed una presa per terminale EDP, completa di supporti, cavi e canalizzazioni di collegamento alla scatola di derivazione, da porre in opera su un pavimento ispezionabile; i conduttori di alimentazione elettrica dovranno essere del tipo HO7V-K o NO7V-K ed avere una sezione non inferiore a 2,5 mmq.

— Punto di presa di servizio in traccia a partire dal punto di smistamento di piano o di zona da utilizzare per telefono, punto di chiamata di segnalazione, amplificazione sonora, allarme, collegamento terminale EDP, etc. compresi i conduttori, le canalizzazioni e le scatole di derivazione e terminali, il posizionamento sottopavimento oppure a controsoffitto in tubazioni di pvc autoestinguenti.

## APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI

— Plafoniera a forma circolare od ovale con corpo metallico e schermo in vetro completa di lampada incandescente con attacco E27 ed eventuale gabbia di protezione, da porre in opera con grado di protezione IP55 completa di tutti i collegamenti all'impianto elettrico e le operazioni di fissaggio sul supporto definitivo.

— Plafoniera con corpo e schermo in policarbonato autoestinguento in esecuzione IP55 da porre in opera completa dei tubi fluorescenti, starter, reattori, condensatori di rifasamento, coppa prismaticizzata e di tutte le operazioni di ancoraggio e collegamenti.

— Plafoniera con corpo in acciaio ottica speculare con schermo parabolico in alluminio antiriflesso a bassa luminanza, armatura verniciata a fuoco da porre in opera completa di tutti i collegamenti all'impianto elettrico e le operazioni di fissaggio sul supporto definitivo.

— Proiettore per lampada alogena realizzato in alluminio pressofuso con schermo in vetro, riflettore in alluminio con grado di protezione pari ad IP55, staffa di fissaggio, lampada alogena fino a 500 W.

— Illuminatore da esterno con globo in policarbonato trasparente od opalino da installare su palo o a parete idoneo per alloggiare lampade, base di attacco del palo mm. 60 e grado di protezione IP55 completo di lampadine, accenditore, condensatore:

- a) ad incandescenza, max 100 W.;
- b) a luce miscelata max. 160 W.;
- c) al mercurio bulbo fluorescente max 80 W.;
- d) al sodio alta pressione max 70 W.;
- e) con lampada tipo PL o DULUX max. 24 W.;
- f) con lampada tipo SL.

— Armatura di illuminazione esterna di tipo stradale costituita da un contenitore in poliestere rinforzato con fibre di vetro, riflettore in alluminio purissimo (titolo 99,99%), lucidato, brillantato e anodizzato, completo di coppa in policarbonato, lampade ai vapori di mercurio da 80 a 400 W, con chiusura ermetica a cerniera e galletti di fissaggio tale da consentire la tenuta stagna conforme alle norme CEI (IP54), vano portareattore incorporato e attacco al palo con portalamпада in porcellana, reattore e condensatore, tutto perfettamente cablato.

— Armatura di illuminazione esterna di tipo stradale costituita da un contenitore in fusione di lega leggera verniciata a fuoco, riflettori in alluminio purissimo (titolo 99,99%), lucidato, brillantato e anodizzato, ad alto rendimento, completo di coppa in policarbonato, lampade ai vapori di sodio ad alta pressione da 150 a 400 W oppure ai vapori di sodio a bassa pressione da 55 a 135 W, con chiusura ermetica a cerniera e galletti di fissaggio tale da consentire la tenuta stagna conforme alle norme CEI (IP54), vano portareattore incorporato e attacco al palo con portalamпада in porcellana, reattore e condensatore, tutto perfettamente cablato.

## ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto per l'illuminazione di sicurezza dovrà garantire la completa illuminazione di tutte le vie di uscita, i luoghi di transito e di raccordo nel caso di interruzione dell'energia elettrica in modo da consentire un veloce e sicuro deflusso delle persone presenti negli ambienti o edifici interessati dalla disfunzione. Tutti i componenti dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

— Punto luce per l'illuminazione di sicurezza per pianerottoli e vani scale eseguito con conduttori di rame di adeguata sezione, posti a sfilamento entro tubi protettivi di materiale isolante già previsti per l'impianto di illuminazione generale e derivati da proprio interruttore automatico con sola protezione magnetica, da inserire nel quadro elettrico dei servizi comuni.

— Apparecchio per l'illuminazione di sicurezza per posa a parete mediante slitta per attacco rapido in materiale plastico autoestinguente CEI 34-21/22 con circuito elettronico di controllo, batterie ermetiche al Pb, classe isolamento III, spia rete/ricarica, grado di protezione IP40, alimentazione ordinaria 220V, autonomia non inferiore a 120' con lampada fluorescente da 8, 18, 22W.

— Apparecchi di illuminazione di sicurezza per edifici residenziali CEI 64-50 del tipo a incasso su scatola rettangolare, serie componibile, completi di placca con diffusore opalino, lampada fluorescente da 4W, batterie al NiCd 2x1,2V- 1,2Ah, autonomia 60'.

## **PARTE TERZA:**

### **NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE**

#### **Art. 70 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE**

##### **01.01.01 NORME GENERALI**

1. L'opera è appaltata "a corpo", in due lotti distinti e la valutazione dello stato di avanzamento per le varie lavorazioni avverrà in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'Appaltatore. Nel caso di variazioni o Varianti in corso d'opera per le quali fosse necessario stabilire la qualità e la quantità dei lavori e delle provviste "a misura", questa verrà determinata con metodi geometrici, o a numero, o a peso ecc, o a corpo, in relazione a quanto previsto nel Progetto, ed in particolare nell'Elenco Prezzi Unitari o a misura, a peso, ecc. per le maggiori opere conseguenti ad eventuale perizia suppletiva e/o di variante, se non diversamente previsto dal presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Per i prezzi a corpo, qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.

Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori avesse ordinato lavorazioni per maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. Le misure saranno eseguite in contraddittorio nel corso dell'esecuzione dei lavori e riportate sull'apposito libretto delle misure, che saranno firmati dagli incaricati della direzione dei lavori e dall'appaltatore. Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

I prezzi del Prezziario Regionale Veneto anno 2012 per i materiali a piè d'opera si applicano soltanto:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'appaltatore è tenuto a fare, a richiesta della direzione dei lavori, per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente l'Amministrazione appaltante o altra ditta;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso dell'esecuzione d'ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
- c) alla valutazione del materiale a piè d'opera per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in accordo, ai sensi dell'art. 34 del capitolato generale. La durata del nolo dei macchinari e delle attrezzature sarà valutata a partire dal momento in cui questi saranno dati sul posto d'impiego, pronti per l'uso, in condizioni di perfetta efficienza. Salvo particolari prescrizioni dell'Elenco Prezzi Unitari, verranno compensate le sole ore di lavoro effettivo, escludendo ogni perditempo per qualsiasi causa. Non verrà ovviamente riconosciuto alcun compenso per il periodo di inattività dei macchinari.

2. Nessun opera già computata come facente parte di una determinata categoria, può essere compensata come facente parte di un'altra. In particolare, nel rilevare e sviluppare le misure dei lavori eseguiti dall'appaltatore si terrà conto delle seguenti norme se non diversamente specificato nell'Elenco Prezzi facente parte del presente contratto.

Le macchine ed attrezzi, sempre in base al Prezziario Regionale Veneto anno 2012 sono dati a noleggio per i tempi prescritti dalla Direzione Lavori e debbono essere in perfetto stato di servibilità, provvisti di tutti gli accessori per il loro regolare funzionamento, comprese le eventuali linee per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore o il gruppo elettrogeno sostitutivo.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, la manutenzione degli attrezzi e delle macchine, perché siano sempre in buono stato di servizio.

I relativi prezzi si riferiscono al attrezzature date in opera, compreso trasporto, montaggio e smontaggio, e realizzate a norma delle vigenti leggi in materia.

Nel trasporto s'intende compresa, la fornitura dei materiali di consumo e la mano d'opera del conducente e ogni altra spesa.

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

**I ponteggi, necessari a tutte le lavorazioni previste se non valutati in progetto sono da intendersi sempre compresi.**

#### IMPIANTI TERMICO, IDRICO-SANITARIO, ANTINCENDIO, GAS.

##### a) Tubazioni e canalizzazioni

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 della 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 45, UNI 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> cadauna.

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

Sono compresi i materiali di tenuta.

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

Sono compresi i materiali di tenuta.

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

## OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti sono valutati all'interno dei singoli prezzi, 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;

#### 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.

#### 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 gas-sogno 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.

#### 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, a corpo e le somministrazioni, sono indicati nell'Elenco Prezzi.

Essi compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, ponteggi fissi o mobili, 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 ogni quant'altro occorra 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" e "a corpo", al netto del costo di personale e degli oneri per la sicurezza individuati dal QTE di progetto, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio.

Essi sono fissi ed invariabili; però l'Amministrazione si riserva la facoltà di rivedere e modificare i prezzi di appalto alle condizioni e nei limiti di cui alle disposizioni legislative vigenti all'atto dell'aggiudicazione.

# SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO

## INDICE

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO	75
PREMESSO	75
Art. 1. Oggetto del contratto	76
Art. 2. Capitolato Speciale e norme regolatrici del contratto	76
Art. 3. Ammontare del contratto "A CORPO E MISURA"	76
Art. 4. Tempo utile, penali – premio di accelerazione	76
Art. 5. Programma di esecuzione lavori	77
Art. 6. Sospensioni o riprese dei lavori	77
Art. 7. Oneri a carico dell'appaltatore	77
Art. 8. Contabilizzazione dei lavori	78
Art. 9. Invariabilità del corrispettivo	78
Art. 10. Anticipazioni, pagamenti in acconto e pagamenti a saldo	78
Art. 11. Ritardo nei pagamenti	78
Art. 12. Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione	78
Art. 13. Risoluzione del contratto	78
Art. 14. Controversie	79
Art. 15. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza	79
Art. 16. Obblighi del datore di lavoro dell'impresa esecutrice	80
Art. 17. Subappalto	80
Art. 18. Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva	80
Art. 19. Responsabilità verso terzi e assicurazione	80
Art. 20. Documenti che fanno parte del contratto	<a href="#">81</a>
Art. 21. Spese di contratto	81

## **COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE**

Repertorio n. ....

del .....

### **SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO LOTTO "A"**

per l'esecuzione dei lavori di seguito designati:

#### **LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CON SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DI FINESTRA ESTERNI E COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA ED ADEGUAMENTO PREVENZIONE INCENDI DELLA SCUOLA MEDIA CON ANNESSA PALESTRA VIA VIA MANTOVANI 23 DEL CAPOLUOGO**

L'anno ....., il giorno ..... del mese di ....., nella residenza comunale di Ariano Nel Polesine, avanti a me, dott. ...., c. fiscale. ...., Segretario Generale del Comune di Ariano Nel Polesine, e come tale Ufficiale Rogante del Comune stesso, sono personalmente comparsi i signori:

a) - ....., c. fiscale. ....

nato a ..... il ....., che dichiara di intervenire nel presente atto nella qualifica di Responsabile Settore OO.PP. del Comune di Ariano Nel Polesine, domiciliato per la carica presso la sede Municipale ( c.f del Comune ..... ) e, quindi, esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse del Comune medesimo ai sensi dell'art. 107 – 3° comma – del D.lgv. n 267 del 18.8.2000;

b) - ....., c. fiscale .....

nato a ..... il ....., residente in ....., via ....., n. ...., in qualità di ..... dell'impresa ..... con sede in ....., via ..... n. ...., codice fiscale [//////] e partita IVA [//////]

#### **PREMESSO**

- che con Determina Dirigenziale n ..... in data ....., è stato approvato il Progetto Definitivo Esecutivo concernente gli interventi di

#### **LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CON SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DI FINESTRA ESTERNI E COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA ED ADEGUAMENTO PREVENZIONE INCENDI DELLA SCUOLA MEDIA CON ANNESSA PALESTRA VIA VIA MANTOVANI 23 DEL CAPOLUOGO**

per l'importo complessivo di lavori di € **146.700,00 (euro centoquarantaseimilasettecento,00)**, quale importo per lavori "a corpo e misura" comprensivo della mano d'opera, soggetto a ribasso d'asta, ed € **3.200,00 (euro tremiladuecento,00)** di importo oneri per la Sicurezza, non soggetti a ribasso, oltre **I.V.A. 10%**.

- che a seguito di procedura di gara esperita secondo la normativa vigente, il cui verbale di gara è stato approvato con Determinazione del Responsabile del Settore OO.PP. n ..... del ..... i lavori di cui sopra sono stati aggiudicati al sunnominato appaltatore, per il prezzo di

€..... (Euro .....) comprensivo degli oneri per la Manodopera e la Sicurezza , oltre I.V.A. 10%,

- che il Responsabile del Procedimento e l'appaltatore hanno sottoscritto in data ..... il verbale, acquisito agli atti, dal quale risulta che permangono le condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori oggetto del presente atto,

- che sono stati acquisiti agli atti dell'Ente appaltante il DURC e il certificato camerale contenente il nulla-osta antimafia.

Tutto ciò premesso e formante parte integrante e sostanziale del presente atto, le parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue:

#### **Art. 1. Oggetto del contratto**

1. Il Comune di Ariano Nel Polesine concede l'appalto relativo ai lavori di realizzazione del seguente intervento nel territorio comunale, e precisamente:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CON SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DI FINESTRA ESTERNI E COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA ED ADEGUAMENTO PREVENZIONE INCENDI DELLA SCUOLA MEDIA CON ANNESSA PALESTRA VIA VIA MANTOVANI 23 DEL CAPOLUOGO**

all'appaltatore, che come sopra costituito, accetta senza riserva alcuna l'esecuzione dell'intervento di che trattasi alle condizioni di cui al presente contratto.

#### **Art. 2. Capitolato Speciale e norme regolatrici del contratto**

1. L'appalto viene concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal presente contratto e dagli atti a questo allegati o da questo richiamati, che le parti dichiarano di conoscere e di accettare integralmente e che si richiamano per formarne parte integrante e sostanziale, omessane la lettura.

#### **Art. 3. Ammontare del contratto " A CORPO E MISURA "**

1. L'importo contrattuale ammonta ad € ..... (euro .....), **che corrispondono all'importo lavori assoggettato al ribasso d'asta del ..... %, pari ad € ..... (euro .....), da sommare agli oneri per la sicurezza pari ad 3.200,00 (euro tremiladucenento,00)** al netto dell'I.V.A., tenuto conto dell'offerta presentata e salva la liquidazione finale.

2. Il contratto è stipulato "A CORPO E MISURA".

#### **Art. 4. Tempo utile, penali – premio di accelerazione**

1. La consegna dei lavori deve avvenire entro **80 (ottanta) giorni** dalla stipulazione del presente contratto e deve risultare da apposito verbale redatto in contraddittorio con l'appaltatore; dalla data di consegna decorre il termine ultimo per la realizzazione dei lavori.

2. **Il tempo utile** per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in **80 (ottanta) giorni naturali e consecutivi**, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. L'Appaltatore non potrà per nessuna ragione sospendere o rallentare i lavori.

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

4. L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei

Lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procederà subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

5. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una **penale pari all'1‰ (unopermille)** dell'ammontare netto contrattuale o degli importi delle singole parti dell'eventuale programma temporale **fino ad un massimo del 10 % (dieci-percento)**.
6. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 3 e con le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un Verbale di sospensione e nel rispetto delle soglie temporali intermedie fissate nell'apposito Programma dei Lavori, in proporzione ai lavori non ancora eseguiti.
7. La misura complessiva della penale **non può superare il 10 % (dieci-percento) dell'importo contrattuale**, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

#### **Art. 5. Programma di esecuzione lavori**

1. I lavori saranno eseguiti secondo il Cronoprogramma di Esecuzione dei Lavori predisposto dall'Appaltatore, ai sensi dell'art. 40-43 del D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207 e s. m. i., ferme restando le eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni, prescritte dal Capitolato Speciale d'Appalto.

#### **Art. 6. Sospensioni o riprese dei lavori**

1. In materia di sospensioni o riprese dei lavori si applica quanto prescritto dall'art. 158 del D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207, e s. m. i., e dagli articoli 24 e 25 del richiamato Capitolato Generale d'Appalto. La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

#### **Art. 7. Oneri a carico dell'appaltatore**

1. Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri ed obblighi già previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento o in forza del capitolato generale.
2. L'Appaltatore è altresì responsabile in solido verso la Stazione Appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto .
3. Resta convenuto che l'Appaltatore, nel presentare l'offerta, ha valutato in pieno le situazioni e le risorse della zona in cui deve essere effettuata l'opera, anche per quanto riguarda le vie d'accesso le disponibilità dei materiali, di acqua, di energia elettrica e quanto altro occorra per i lavori medesimi.

**Art. 8. Contabilizzazione dei lavori**

1. La contabilizzazione dei lavori verrà effettuata **“a corpo”** in conformità alle vigenti disposizioni di legge in materia e dell'art. 184 del D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207, e s. m. i..

**Art. 9. Invariabilità del corrispettivo**

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

**Art. 10. Anticipazioni, pagamenti in acconto e pagamenti a saldo**

1. Non è prevista anticipazione ai sensi dell'art. 26-ter del decreto legge 21 giugno 2013 n. 69 coordinato con legge di conversione 9 agosto 2013, n. 98.
2. Vedi art. 19 e 20 del Capitolato Speciale d'Appalto .

**Art. 11. Ritardo nei pagamenti**

1. Il pagamento dei lavori sarà effettuato in conformità alle vigenti disposizioni di legge in materia

**Art. 12. Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione**

1. Il Certificato di Collaudo sarà emesso entro il termine perentorio di **30 (trenta) giorni dall'ultimazione dei lavori** ed avrà carattere provvisorio; esso assumerà carattere definitivo trascorsi **2 (due) anni** dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intenderà tacitamente approvato, anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il Certificato di Collaudo sia sostituito dal Certificato di Regolare Esecuzione, questo dovrà essere emesso entro **30 (trenta) giorni dall' ultimazione dei lavori**.
2. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avverranno con approvazione del predetto certificato.
3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di Collaudo o di Regolare esecuzione, trascorsi **2 (due) anni** dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.
4. L'Appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

**Art. 13. Risoluzione del contratto**

1. La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di **15 (quindici) giorni**, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
  - a) frode nell'esecuzione dei lavori;
  - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione;
  - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;

- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
  - e) sospensione dei lavori da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
  - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - i) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'articolo 90, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
  - j) perdita, da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
2. L'Appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

#### **Art. 14. Controversie**

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, di qualsiasi importo, il Responsabile del Procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei lavori e, ove costituito, del Collaudatore e, sentito l'appaltatore, formula alla stazione appaltante, entro **90 (novanta) giorni** dalla apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario sulla quale la Stazione Appaltante delibera con provvedimento motivato entro **60 (sessanta) giorni**.
2. Con la sottoscrizione dell'accordo bonario da parte dell'appaltatore cessa la materia del contendere.
3. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario ai sensi dell'articolo 240 del D.lgv n 163/2006 saranno rimesse alla competenza dell'Autorità Giudiziaria Ordinaria ed il foro competente in via esclusiva è quello di Rovigo. L'insorgere di un eventuale contenzioso non esime, comunque, l'Impresa dall'obbligo di proseguire i lavori. Ogni sospensione sarà, pertanto, ritenuta illegittima.

#### **Art. 15. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza**

1. L'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro corrispondente alla propria categoria e negli accordi integrativi territoriali ed aziendali ivi compresi gli adempimenti di accantonamento e contribuzione verso tutti gli Istituti previdenziali, assicurativi ed infortunistici.
2. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.
3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo la stazione appaltante effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.
4. L'Appaltatore è obbligato, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.



5. Ai sensi dell'articolo 13 del Capitolato Generale d'Appalto, 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.

#### **Art. 16 Obblighi del datore di lavoro dell'impresa esecutrice**

1. Il datore/i di lavoro dell'impresa/e esecutrice/i è/sono tenuto/i all'osservanza di tutte le disposizioni di cui al D.lgs n 81 del 9.4.2008 in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, pena la risoluzione del contratto per inadempimento.

#### **Art. 17 Subappalto**

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.
2. Previa autorizzazione della Stazione Appaltante possono essere subappaltati i lavori che l'Appaltatore ha indicato in sede di gara nella misura di legge .
3. L'Appaltatore che intende avvalersi del subappalto o cottimo deve presentare alla stazione appaltante apposita istanza con allegata documentazione come prevista per legge.
4. La stazione appaltante **NON** provvede al pagamento diretto dei subappaltatori.

#### **Art. 18 Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva**

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) mediante ..... numero ..... in data ..... rilasciata dalla società / dall'istituto ..... agenzia / filiale di ..... per l'importo di € ..... (**Eu-ro** ...../00) pari al ..... % dell'importo del presente contratto.
2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.
3. La garanzia sarà svincolata ai sensi delle norme vigenti in materia.
4. Nei casi di inadempienze contrattuali dell'appaltatore, la stazione appaltante ha diritto di rivalersi sulla polizza anzidetta. La Stazione Appaltante può inoltre richiedere all'Appaltatore la reintegrazione della garanzia ove la stessa sia venuta meno del tutto od in parte.

#### **Art. 19 Responsabilità verso terzi e assicurazione**

1. Ai sensi dell'articolo 125 del D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207 e s. m. i., e, l'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.
2. L'appaltatore stipula a tale scopo un'assicurazione per danni nell'esecuzione dei lavori per la somma di € ..... (**euro** ...../00).

3. L'appaltatore stipula inoltre un'assicurazione di responsabilità civile per danni a terzi, nell'esecuzione dei lavori, per un massimale pari ad almeno € ..... (euro ...../00).
4. L'Appaltatore si impegna, altresì, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, a stipulare, ai sensi dell'art. 126 del D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207 e s. m. i., una **polizza indennitaria decennale** a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, per una somma assicurata di € ..... (euro...../00), nonché con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, una **polizza di assicurazione decennale per la responsabilità civile per danni cagionati a terzi**, per una somma assicurata di € ..... (euro ...../00)

#### **Art. 20 Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti della stazione appaltante, i seguenti documenti:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145;
- il Capitolato Speciale d'Appalto;
- l'Elenco dei Prezzi Unitari;
- gli Elaborati Grafici Progettuali;
- il Piano per la Sicurezza e il Coordinamento (art. 100 del Dlgs 81/2008) ;
- il Cronoprogramma dei lavori.

2. I richiamati documenti, già sottoscritti dalle parti per integrale accettazione, sono depositati agli atti del Comune di Castलगuglielmo, Settore OO.PP., unitamente alla citata deliberazione/determina di approvazione del progetto e, come sopra precisato, si intendono facenti parte integrante del presente contratto anche se non materialmente allegati.

#### **ART. 21 Spese di contratto**

1. Ai sensi dell'art. 8 del Capitolato Generale d'Appalto, le spese di contratto, di registro ed accessorie del presente atto, inerenti e conseguenti, ad esclusione dell'I.V.A., sono poste a carico della ditta appaltatrice.

2. Si richiede la registrazione a imposta fissa essendo l'importo dei lavori soggetto ad I.V.A.

E in quanto richiesto, io Ufficiale rogante ho ricevuto quest'atto da me pubblicato mediante lettura fattane alle parti, che a mia richiesta l'hanno dichiarato conforme alla loro volontà ed in segno di accettazione lo sottoscrivono.

Fatto in triplice copia, letto, confermato e sottoscritto:

*Il Rappresentante della Stazione Appaltante*

*L'Appaltatore*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Il Segretario Comunale