

PROVINCIA DI UDINE

COMUNE DI TAVAGNACCO
UFFICIO TECNICO LAVORI PUBBLICI



OGGETTO

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED AMPLIAMENTO DELL'AUDITORIUM DI FELETTO UMBERTO - LOTTO 1

PROGETTO ESECUTIVO

DATA

21-12-2016

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

NR. ALLEGATO

A.02

PROGETTO ARCHITETTONICO

UFFICIO TECNICO
LAVORI PUBBLICI
DOTT. ARCH. FRANCESCO MARCIANO

PROGETTO IMPIANTI

DEFINIZIONI

Codice dei Contratti: il decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50;

Regolamento Generale: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n.207, per la parte non abrogata;

Capitolato generale: il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n.145 per la parte non abrogata dal D.P.R. 207/2010;

Decreto n.81 del 2008: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

Stazione appaltante: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza o da una Stazione unica appaltante, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 32 del Codice dei Contratti, che sottoscriverà il contratto;

Appaltatore: soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei Contratti, che si è aggiudicato il contratto;

RUP: il soggetto incaricato dalla Stazione appaltante a svolgere i compiti di norma affidati al Responsabile unico del procedimento, ai sensi dell'articolo 31 del Codice dei Contratti;

DL: l'ufficio di Direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 111 del Codice dei Contratti;

DURC: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dagli articoli 30 comma 5 del Codice dei Contratti e dell'art.196 del Regolamento Generale;

generale;

SOA: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84 del Codice dei Contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento Generale;

PSC: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;

POS: il Piano operativo di sicurezza di cui all'allegato XV, punto 3, capoverso 3.2, del D.Lgs. 81/2008 e agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;

Costo del personale (anche CP): il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 39, comma 3, del D.P.R. 207/2010, all'articolo 95, comma 5 del Codice dei Contratti, nonché all'articolo 26, comma 6, del Decreto n.81 del 2008;

Costi di sicurezza aziendali (anche CS): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui all'articolo 32, comma 4, lettera o), del D.P.R. 207/2010, all'articolo 95, comma 10, del Codice dei Contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;

Oneri di sicurezza (anche OS): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 16, comma 1, lettera a.2), del D.P.R. 207/2010 e all'articolo 97 comma 6 del Codice dei Contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008.

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ed ECONOMICA dei LAVORI

CAPITOLO I – NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO

1) Valutazione dei lavori – condizioni generali

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

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

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

2) Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei **lavori di ristrutturazione ed ampliamento dell'Auditorium di Feletto Umberto- 1°Lotto riguardante opere civili, realizzazione ed adeguamento impianti tecnologici.**

Le indicazioni del presente capitolato, i disegni e le specifiche tecniche allegate forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione delle opere oggetto del contratto.

3) Ammontare dell'appalto

L'importo dei lavori a base d'asta, oggetto del presente appalto, ammonta presuntivamente a complessivi **Euro 812.360,00 (I.V.A.10% esclusa)** di cui:

- | | |
|--|------------------------|
| - per lavori a corpo e a misura
(soggetti a ribasso d'asta) | Euro 798.449,42 |
| - oneri per applicazione piano di sicurezza di cui alla D.lgs. n.81/2008
(non soggetti a ribasso d'asta) | Euro 13.910,58 |

4) Modalità di stipulazione del contratto

I lavori di cui al presente Capitolato s'intendono appaltati a corpo e a misura ai sensi del art.3 comma 1 lettera eeeee) del Codice dei Contratti nonché degli art.43 comma 6 e 184 del Regolamento Generale.

L'importo contrattuale può variare, in aumento o in diminuzione, per la parte di lavori previsti a corpo e a misura negli atti progettuali, di cui all'articolo 119 del D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui al Codice dei Contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato Speciale.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato sull'importo dei lavori posto a base di gara ovvero mediante offerta a prezzi unitari.

5) Distribuzione degli importi

Con riferimento agli importi per lavori a misura e a corpo compresi nell'appalto, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare, e ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35 del Codice dei Contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del D.P.R. 207/2010, si rileva l'importo riportato nella tabella seguente:

A) LAVORI A MISURA

1. Murature e pavimentazioni	Euro	5.000,11
2. Isolamenti	Euro	50.171,79
3. Pareti, contropareti, controsoffitti cartongesso	Euro	51.233,05
4. Intonaci interni ed esterni	Euro	39.663,63
5. Tinteggiature	Euro	7.773,62
6. Porte interne	Euro	9.740,00
7. Opere da serramentista	Euro	20.220,40
8. Lattonerie e impermeabilizzazioni	Euro	35.998,59

TOTALE Euro 219.801,19

B) LAVORI A CORPO

1. Murature e pavimentazioni	Euro	8.200,00
2. Opere da serramentista	Euro	55.600,00
3. Sistemi linee vita	Euro	10.000,00
4. Impianti tecnologici	Euro	483.348,23
5. Parapetto	Euro	4.000,00
6. Tetto a verde	Euro	17.500,00

TOTALE Euro 578.648,23

C) ONERI PIANO DI SICUREZZA

(comprensivi del costo di manodopera)

Euro 13.910,58

TOTALE Euro 812.360,00

Le cifre del precedente quadro, che indicano gli importi presunti delle diverse categorie di lavori a misura e a corpo posti a base d'appalto, sono soggette a ribasso d'asta.

Quelle a misura potranno variare tanto in più quanto in meno per effetto di variazioni nelle quantità che le compongono, ciò tanto in via assoluta che nelle reciproche proporzioni, senza che l'appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco prezzi allegato al contratto, entro i limiti stabiliti dal Codice dei Contratti.

Per le opere o provviste a corpo il prezzo convenuto è fisso e invariabile in conformità a quanto specificato dall'art. 326, comma 2, della Legge n. 2248 del 20 marzo 1865, allegato F.

Ai fini del subappalto disciplinato dall'art.105 del Codice dei Contratti e secondo quanto previsto dal art.61 comma 3 del Regolamento Generale, si specifica che le categorie relative alle lavorazioni previste nel progetto sono le seguenti:

Categoria prevalente

OS28 Impianti termici e di condizionamento **Euro 269.603,09**

Ulteriori Categorie:

OG1 Costruzione di edifici civili, industriali e loro ristrutturazione o manutenzione **Euro 243.449,54**

OS30 Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi **Euro 222.166,03**

OS6 Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi **Euro 77.141,34**

6) Descrizione sommaria delle opere

Le opere che formano oggetto dell'appalto corrispondono per dimensioni e forma oltre alle indicazioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto a quelle risultanti dalle tavole del progetto esecutivo, e a quelle che all'atto esecutivo saranno precisate dalla Direzione Lavori. Per eventuali variazioni dei disegni all'atto esecutivo e per le precisazioni di forma e dimensioni ordinate dalla Direzione dei Lavori, nell'interesse dell'opera, l'impresa non potrà in alcun caso rifiutarsi, né potrà accampare diritti di sorta per compensi speciali, per nessuna ragione.

Uguale facoltà ha la Direzione Lavori nei riguardi dei materiali da costruzione, dei magisteri in genere e circa le modalità esecutive.

L'intervento in oggetto riguarda prevalentemente l'intervento di adeguamento impiantistico dell'Auditorium Comunale, mediante la ristrutturazione della sala teatrale e la costruzione del locale antistante la sala (foyer). Il presente lotto funzionale prevede specificatamente i seguenti interventi:

- Fornitura e posa in opera di isolamenti interni (contropareti) ed esterni (cappotto);
- Fornitura e posa in opera di controsoffitto in cartongesso;
- Fornitura e posa in opera di pareti di tamponamento in cartongesso;
- Fornitura e posa in opera di contropareti in cartongesso isolate di spessore 5 o 12cm.;

- Realizzazione intonacature interne ed esterne all'edificio;
 - Realizzazione tinteggiature interne ed esterne all'edificio;
 - Fornitura e posa in opera di serramenti in lega di alluminio;
 - Fornitura e posa in opera di porte d'emergenza ed antincendio;
 - Fornitura e posa in opera di portone d'ingresso al piano seminterrato;
 - Fornitura e posa in opera di schermature solari motorizzate da posizionarsi nelle vetrate presenti nel prospetto ovest del foyer;
 - Fornitura e posa in opera di lattoneria in lamiera d'alluminio per la realizzazione di scossaline, pluviali e terminali;
 - Fornitura e posa in opera di tunnel solare rigido per illuminare il corridoio della zona camerini;
 - Sistemazione e realizzazione pavimentazione palco sala auditorium;
 - Realizzazione massetto in calcestruzzo sopra riscaldamento a pavimento nella zona foyer;
 - Fornitura e posa in opera di isolamento interno (pavimento riscaldato) ed esterno (cappotto e tetto a verde) nella zona foyer;
 - Realizzazione di tetto a verde pensile con il sistema estensivo composito nella copertura del foyer;
 - Fornitura e posa in opera di pannelli multistrato in lamiera d'alluminio per realizzazione frontone superiore del foyer;
 - Fornitura e posa in opera di sistemi linee vita e scale per la messa in sicurezza transitabilità coperture corpi auditorium;
 - Fornitura e posa in opera di parapetto autoportante in alluminio fisso o reclinabile da posizionare nella copertura del foyer;
- Nell'intero edificio saranno realizzate le opere impiantistiche, previo:
- Sistemazione della parte esistente e realizzazione nella parte nuova dell'impianto elettrico e di condizionamento- riscaldamento;
 - Fornitura e posa in opera di piattaforma elevatrice per il superamento delle barriere architettoniche da ubicare nel palco della sala auditorium.

7) Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto

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

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

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

Il contratto, stipulato in base al presente Capitolato vincolerà, fino dalla sua stipula sia l'Appaltatore che l'Amministrazione.

8) Documenti che fanno parte del contratto

Ai sensi dell' art. 137 del D.P.R. n. 207 del 05.10.2010 fanno parte integrante del Contratto d'Appalto:

- a) il Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici approvato con D.M. n. 145 del 19 aprile 2000;
- b) il Capitolato Speciale d'Appalto;
- c) gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi;
- d) l'Elenco dei Prezzi Unitari;
- e) 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;
- f) il cronoprogramma di cui all'art. 40 del D.P.R. n. 207 del 05.10.2010;
- g) le polizze di garanzia.

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

- il Codice dei Contratti;
- il Regolamento Generale, per quanto applicabile;
- il Decreto Legislativo n.81 del 2008, con i relativi allegati.

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

- il computo metrico e il computo metrico estimativo.

9) Richiamo alle norme legislative e regolamentari

Per quanto non previsto e per quanto non in contrasto con il presente Capitolato Speciale, l'Appalto è soggetto alla osservanza di tutte le normative vigenti ed in particolare:

- a) del D.Lgs. n. 50 del 18 Aprile 2016 "Attuazioni delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture"
- b) della legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, "legge sui lavori pubblici", e successive modifiche ed integrazioni;
- c) del D.P.R. n. 207 del 05 ottobre 2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 204/18/CE» e successive modifiche ed integrazioni, per la parte non abrogata;
- d) del D.Lgs. n. 81 del 09 Aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni;
- e) del D.M. 19 aprile 2000, n.145, per la parte non abrogata dal D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207;

- f) per quanto non previsto e per quanto in contrasto col presente Capitolato Speciale, l'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite da tutte le leggi, regolamenti e circolari vigenti in materia di edilizia pubblica, alle quali si fa espresso riferimento, e dei quali l'Appaltatore, per il solo fatto di partecipare alla gara, riconosce di esserne a perfetta conoscenza.

10) Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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

L'appaltatore, a pena di nullità del presente contratto, assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della Legge n°136/2010 e successive modifiche.

Il contraente comunica alla stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la società Poste Italiane SPA, dedicati, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche. La comunicazione alla stazione appaltante deve avvenire entro sette giorni dall'accensione dei conti correnti dedicati e nello stesso termine il contraente deve comunicare le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. Le medesime prescrizioni valgono anche per i conti bancari o postali preesistenti, dedicati successivamente alle commesse pubbliche. In tal caso il termine decorre dalla dichiarazione della data di destinazione del conto alle commesse pubbliche.

Nel rispetto degli obblighi sulla tracciabilità dei flussi finanziari, il bonifico bancario o postale deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il codice unico progetto (CUP).

Le parti convengono che qualsiasi pagamento inerente il presente contratto rimane sospeso sino alla comunicazione del conto corrente dedicato, completo di tutte le ulteriori indicazioni di legge, rinunciando conseguentemente ad ogni pretesa o azione risarcitoria, di rivalsa o comunque tendente ad ottenere il pagamento e/o i suoi interessi e/o accessori.

11) Danni di forza maggiore

I danni di forza maggiore saranno accertati con le procedure stabilite dall'art. 166 del D.P.R. n. 207 del 05.10.2010, avvertendo che la denuncia del danno di cui all'art. 166 suddetto, deve essere fatta per iscritto entro il termine di otto giorni da quello del verificarsi del danno.

12) Fallimento dell'appaltatore

In caso di fallimento dell'appaltatore o di risoluzione del contratto per grave inadempimento del medesimo troverà applicazione l'art.110 del Codice dei Contratti.

Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei Contratti.

13) Rappresentante dell'appaltatore e domicilio

Nel contratto l'Appaltatore elegge il suo domicilio legale, per tutti gli effetti del contratto, nel luogo ove ha sede l'ufficio della Direzione lavori, ovvero presso gli uffici comunali o lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciute nel comune ove ha sede l'ufficio di Direzione Lavori.

L'appaltatore che non conduce personalmente i lavori ha altresì l'obbligo di comunicare, ai sensi dell'art.3 del D.M. 145/2000, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo, anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla stazione appaltante; deve inoltre depositare presso la stazione appaltante, ai sensi dell'art.4 del D.M. 145/2000, il mandato con rappresentanza, conferito con atto pubblico a persona idonea.

Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendenti dal contratto di appalto sono fatte dal Direttore dei Lavori o dal responsabile del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori o presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

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

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

14) Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

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

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli artt. 3.6, 4.1 del Capitolato Generale.

L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n.246.

15) Consegna e inizio dei lavori

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

Se nel giorno fissato e comunicato, l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei Lavori fissa un nuovo termine perentorio; decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Amministrazione di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore; i termini per l'esecuzione dei lavori decorrono comunque dalla data della prima convocazione.

Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è comunque escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

È facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto e comma 13, del Codice dei Contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare; la Direzione Lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Qualora in sede di consegna dei lavori il Direttore dei lavori riscontri differenze, fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo, non procede alla consegna e ne riferisce immediatamente al Responsabile del Procedimento, indicandone le cause e le differenze riscontrate.

Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'art.90, comma 9 e dell'allegato XVII del D.lgs. 81/2008 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla Direzione Lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

16) Termini per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 300 (trecento)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Subito dopo la consegna dei lavori, l'impresa procederà al tracciamento ed alla picchettazione delle opere ed all'inizio dei lavori stessi.

I lavori dovranno procedere senza interruzioni, nel rispetto del cronogramma allegato al progetto, che tiene conto delle avversità atmosferiche che caratterizzano il normale andamento stagionale annuo, fissate in **30 (trenta) giorni**.

Per l'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole resta convenuto che si considerano giornate piovose quelle nelle quali la precipitazione è stata superiore a mm 5 e giornate di gelo quelle per le quali è stata rilevata una temperatura minima uguale o inferiore a 0,00 °C; per l'individuazione dei giorni di pioggia o di gelo ci si atterrà alle rilevazioni operate dalla stazione pluviografica competente nella zona dove si svolge l'intervento.

L'appaltatore si obbliga al rispetto del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre Imprese per conto dell'Amministrazione ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale dell'opera.

Sono escluse anche le cause di ritardata consegna derivanti dalla sospensione delle lavorazioni ordinate dal Coordinatore per l'esecuzione, e/o le sospensioni dei lavori ordinate dal Committente o Responsabile dei Lavori, anche attraverso la D.L., su proposta del Coordinatore per l'Esecuzione, nei casi previsti dall'art.92 del D.Lgs. 81/2008.

17) Sospensioni e proroghe

Per quanto riguarda la sospensione dei lavori si fa riferimento all'art.107, comma 1, 2, 3, 4 del Codice dei Contratti e precisamente:

- In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
- Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dagli articoli 106 e 149 del Codice dei Contratti; nella sospensione dovuta alla redazione di una perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre nel progetto; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
- La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica.
- 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.
- Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.
- Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore.
- I verbali di sospensione e di ripresa lavori devono essere trasmessi al responsabile del procedimento nel termine di cinque giorni dalla data di emissione. Qualora il responsabile del procedimento riscontri irregolarità ovvero discordanze con gli ordini impartiti alla direzione lavori, può nell'ulteriore termine di due giorni dal ricevimento degli atti, sospendere l'efficacia dei verbali.

Quanto l'Appaltatore per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato previsto all'art.16 può richiederne la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto art.16, ai sensi dell'art.107, comma 5 del Codice dei Contratti.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art.107 del Codice dei Contratti, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

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

- il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- l'adempimento di prescrizioni o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore

dei Lavori, dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato o dagli Organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza;

- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei Lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto;
- la mancanza dei materiali occorrenti o la ritardata consegna degli stessi da parte delle ditte fornitrici;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore, i fornitori, i sub-affidatari ed altri incaricati nonché le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.
- le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla Direzione Lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

La disposizione riguardante sospensioni, riprese lavori nonché la concessione di proroghe determinano l'onere in capo all'appaltatore di rivedere il programma lavori, eventualmente aggiornandolo, secondo le modalità di cui al successivo art.19.

18) Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori potrà essere applicata una penale pari all' 1 per mille dell'importo contrattuale.

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori per la consegna degli stessi;
- nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'art.3.1, comma 6;
- nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
- nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'art.19.

La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d) è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo netto contrattuale.

Il Direttore dei lavori deve riferire tempestivamente al responsabile del procedimento in merito ai ritardi nell'andamento dei lavori rispetto al programma di esecuzione; qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 10 per cento dell'importo netto contrattuale trova applicazione la materia di risoluzione del contratto.

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

Le penali, valutate dalla Direzione lavori, vengono iscritte a debito dell'appaltatore nel conto finale con detrazione dalla rata di saldo. In ogni caso, qualora in corso d'opera la Direzione Lavori ritenga che il ritardo nell'adempimento possa essere tale da far temere che il credito residuo dell'appaltatore da esporre sul conto finale non sia sufficiente a coprire l'importo delle penali, le

stesse possono essere applicate anche sugli stati di avanzamento precedenti.

19) Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento Generale, entro 30 giorni dalla sottoscrizione del contratto e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili col rispetto dei termini di ultimazione.

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

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

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

20) Inderogabilità dei termini di esecuzione

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

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto;

- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

21) Anticipazione

Ai sensi dell'art.35 comma 18 del Codice dei Contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20 % (20 per cento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.

L'anticipazione è revocata, con l'obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi dell'Appaltatore secondo i tempi contrattuali; sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa, alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
- b) l'importo della garanzia viene gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione Appaltante;
- c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una impresa bancaria autorizzata ai sensi del D.Lgs. n.385 del 01/09/1993 o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettiva attività; la garanzia può essere rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'art.106 del D.Lgs. n.385 del 01/09/1993.

22) Tracciabilità dei flussi finanziari

Ai sensi del comma 8 dell'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136, l'appaltatore assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla succitata legge. L'appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo ne dà immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante o l'amministrazione concedente. Tale disposizione vale anche per eventuali subcontratti (subappaltatori, cottimisti, fornitori, lavoratori autonomi).

23) Pagamenti in acconto

I pagamenti avvengono per stati di avanzamento dei lavori, che verranno compilati dalla Direzione Lavori non appena sarà maturato a favore dell'Appaltatore un credito al netto del ribasso d'asta, delle trattenute di legge e di contratto, ivi incluso l'eventuale recupero degli acconti già corrisposti, pari a quanto stabilito in contratto; in assenza di tale indicazione rimane fissato un importo di **Euro 200.000,00 (dicansi Euro duecentomila/00)**.

Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:

- il Direttore dei Lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento Generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
- il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento Generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.

Se è stata erogata l'anticipazione di cui all'art.21, sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione come previsto dal medesimo articolo.

La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore.

In occasione di sospensione dei lavori per un periodo superiore ai 45 (quarantacinque) giorni e così pure al termine dei lavori, verrà compilato uno stato di avanzamento qualunque sia l'ammontare della rata di acconto maturata, prescindendo dall'importo minimo di cui al com. 1.

Ogni pagamento è altresì subordinato:

- all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2 e ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della Legge n.98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dal DURC, anche in formato elettronico;
- all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 7;
- agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
- all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n.602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al D.M. 18 gennaio 2008, n.40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente.

24) Pagamenti a saldo

Entro 30 giorni (trenta) dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei Lavori redige il conto finale e lo trasmette al Responsabile del Procedimento.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni di cui all'art.201 del D.P.R. n°207/2010; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

La rata di saldo, comprensiva delle ritenute al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 30 giorni (trenta) dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

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

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

Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fidejussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei Contratti emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.

25) Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e della rata di saldo

Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura prevista dalla normativa vigente.

In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'art.23, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n.231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.

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

E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il $\frac{1}{4}$ (un quarto) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'art.24, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

26) Revisione dei prezzi

Ai sensi dell'art.106, comma 1, lett. a del Codice dei Contratti, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

27) Cessione del contratto e cessione dei crediti

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

È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'art.106 comma 13 del Codice dei Contratti e della Legge 21/01/1991 n°52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento. La cessione è preventivamente regolata da apposito atto aggiuntivo al presente contratto.

CAPITOLO V – DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

28) Disposizioni generali relative ai prezzi unitari

I prezzi contenuti nell'allegato Elenco Prezzi si intendono accettati dall'Impresa in base a calcoli di sua convenienza a tutto suo rischio e sono pertanto fissi ed invariabili e soggetti al ribasso d'asta contrattuale. Essi sono inoltre comprensivi delle spese generali pari al 14% e dell'utile d'Impresa pari al 10%; le eventuali esclusioni saranno solo quelle espressamente indicate nelle singole voci.

Si intende inoltre che il prezzo delle singole lavorazioni è comprensivo degli oneri relativi al costo per la sicurezza ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09 Aprile 2008 onere non soggetto al ribasso.

Per ciascuna categoria si intendono compensati gli oneri come appresso specificati:

- a) mano d'opera: per i lavori da eseguirsi in economia, la mano d'opera verrà liquidata secondo i prezzi di cui alla classe A.01 dell'Elenco Prezzi;
- b) noleggi: di cui alle classi B dell'Elenco Prezzi, s'intendono compensate le spese di carico, scarico e trasporto dal cantiere all'inizio e, viceversa, al termine del nolo. I prezzi di noleggio degli automezzi, delle macchine ed attrezzature sono riferiti ad un'ora di lavoro comprensivi inoltre di tutte le forniture complementari (energia elettrica, carburante, lubrificante, accessori, quote ammortamento, manutenzione, inoperosità, custodia, ecc.) nonché le prestazioni dei conducenti, operai specializzati e manovalanze, per il funzionamento, qualora non sia diversamente stabilito nel prezzo relativo.
- c) materiali in fornitura: di cui alle classi C dell'Elenco Prezzi, s'intendono compensati tutti gli oneri necessari per dare i materiali a piè d'opera pronti all'impiego, in cumuli, strati, fusti o cataste facili a misurare nel luogo stabilito dalla Direzione Lavori, compreso l'approntamento, l'impiego ed il consumo dei mezzi d'opera ed ogni spesa per forniture, trasporti, cali, perdite, sprechi ed ogni altra imposta per legge a carico dell'Appaltatore.
- d) opere compiute: di cui alle classi D e successive dell'Elenco Prezzi, s'intendono compensati tutti gli oneri per dare l'opera compiuta a regola d'arte compreso, se non diversamente precisato, tutte le forniture occorrenti, l'approntamento, i trasporti, i cali, le perdite, gli sprechi, la lavorazione dei materiali e loro impiego secondo le specificazioni contenute nella parte seconda del presente Capitolato Speciale, l'impiego ed il consumo dei mezzi d'opera, la mano d'opera ed ogni altra imposta per legge a carico dell'appaltatore comprese inoltre le assicurazioni di ogni genere. I prezzi delle opere compiute sono riferiti alle unità di misura di ogni singola opera eseguita secondo le migliori regole d'arte nonché le prescrizioni delle singole voci o del Capitolato Speciale d'Appalto.

29) Valutazione dei lavori a misura

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del Capitolato Speciale d'Appalto e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

30) Valutazione dei lavori a corpo

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla

quantità di detti lavori.

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

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella iniziale (art. 5) allegata al presente capitolato per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati nella tabella iniziale (art. 5) integrante il presente capitolato, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

31) Valutazione dei lavori in economia

La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per le prestazioni e le somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del D.P.R. n. 207 del 05.10.2010.

I lavori in economia, comunque, dovranno essere sempre ordinati in forma scritta dalla Direzione Lavori all'Appaltatore; in mancanza di comunicazione non verrà riconosciuta nessuna lavorazione in economia.

Ai fini della contabilizzazione di cui al comma 1, l'appaltatore dovrà trasmettere entro ventiquattrore i rapportini delle economie alla Direzione Lavori. La mancata trasmissione comporterà la non immissione in contabilità di tali quantità.

32) Cauzione provvisoria

Ai sensi dell'art.93 comma 1, del Codice dei Contratti agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria, con le modalità e alle condizioni di cui al bando di gara e al disciplinare di gara/all'a lettera di invito.

La garanzia provvisoria può essere costituita o rilasciata secondo le modalità dell'art.93 comma 2 e 3 del Codice dei Contratti.

La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

La garanzia deve avere efficacia per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

L'importo della garanzia può essere ridotto con le modalità previste all'art.93 comma 7, del Codice dei Contratti.

33) Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

Ai sensi dell'art.103, comma 1 del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è obbligato a costituire una garanzia pari al 10 % (dieci per cento) dell'importo contrattuale.

In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

La garanzia definitiva sotto forma di cauzione o fideiussione è prestata con le modalità di cui all'art. 93 commi 2 e 3 del Codice dei Contratti; la garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante

La garanzia di cui al primo paragrafo è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

L'importo della garanzia può essere ridotto con le modalità previste all'art.93 comma 7, del Codice dei Contratti

Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei Contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al primo paragrafo determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'art.6.1 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

34) Riduzione delle garanzie

Ai sensi degli articoli 93, comma 7 e 103, comma 1, ultimo periodo, del Codice dei Contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'art.32 e l'importo della garanzia definitiva di cui all'art.33 sono ridotte nelle percentuali indicate nei suddetti articoli qualora ricorrano le condizioni previste.

In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei Contratti, per beneficiare della riduzione di cui al primo paragrafo, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento.

35) Assicurazione a carico dell'impresa

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei Contratti, l'appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

36) Variazione dei lavori

Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'esecutore se non è disposta dal Direttore dei Lavori e preventivamente approvata dalla stazione appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati negli art.106 e 149 del Codice dei Contratti.

Non sono considerate varianti ai sensi dell'art.149 del Codice dei Contratti, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante.

Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

Ai sensi dell'art.106 comma 12 del Codice dei Contratti, la stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

37) Varianti per errori od omissioni progettuali

Ai sensi dell'art.106 comma 9 del Codice dei Contratti, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante in conseguenza di errori o di omissioni della progettazione di cui all'art.106 comma 2 del Codice dei Contratti.

Ai sensi dell'art.106 comma 10 del Codice dei Contratti, si considerano errore o omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle regole di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

38) Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Quando sia necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista nel contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali si valutano:

- Desumendoli nell'elenco prezzi unitario del presente capitolato speciale;
- Raggiungendoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- Quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore e approvati dal responsabile del procedimento; ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori. Tutti i nuovi prezzi sono valutati al lordo sono soggetti al ribasso d'asta.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione dei lavori o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti di contabilità nei modi previsti dagli art.189 e 190 del Regolamento Generale, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

39) Norme di sicurezza generali

Le modalità esecutive e l'utilizzo delle attrezzature, dei macchinari e degli apprestamenti utili e necessari alla realizzazione delle opere di cui al presente Capitolato Speciale d'Appalto dovranno essere conformi alle vigenti norme in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.

In particolare si richiama l'attenzione sull'obbligo dell'osservanza e dell'applicazione da parte dell'Impresa di quanto previsto dal Titolo II e III e successive modifiche ed integrazioni sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e dal Titolo IV del D.Lgs. 09/04/2008 n°81 in merito alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute nei cantieri temporanei e mobili.

Il Piano di sicurezza e coordinamento redatto per conto della Stazione Appaltante (Committente o Responsabile dei lavori) dal Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, ai sensi e per gli effetti dell'art.100 del D.Lgs. 09/04/2008 n°81 e ss. mm., costituisce parte integrante del progetto dei lavori.

Resta altresì inteso che in ogni caso l'Appaltatore sarà responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione sia delle vigenti norme di vigilanza e sicurezza sia delle prescrizioni di cui al presente Capitolato Speciale d'Appalto ed, in particolare, nel presente articolo.

40) Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. n. 81 del 09 Aprile 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

41) Piani 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 D.Lgs. 09/04/2008 n°81 e succ. mod. ed integr.

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:

- 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;
- per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

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

Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al paragrafo 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.

Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al paragrafo 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al paragrafo 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui al paragrafo 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

42) Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza è redatto secondo quanto disposto dall'Allegato XV del D.Lgs. n°81/2008 e comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28 dello stesso D.Lgs. n°81/2008 e gli adempimenti di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 09/04/2008, n°81 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 29 e 30 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 35, previsto dall'articolo 100, comma 1, del D.Lgs. n°81 del 2008.

43) Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 95 del D.Lgs n°81/2008.

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

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

44) Subappalto

Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le prescrizioni di cui al presente capitolato e l'osservanza dell'art.105 del Codice dei Contratti.

45) Responsabilità in materia di subappalto

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

Il Direttore dei Lavori e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art.92 del D.Lgs. n°81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n.139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n°246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

46) Pagamento dei subappaltatori

La Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori da loro eseguiti ai sensi dell'art.105, comma 13 del Codice dei Contratti, quando:

- il subappaltatore o il cottimista è una micro impresa o piccola impresa;
- in caso di inadempimento dal parte dell'Appaltatore;
- su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

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

Ai sensi dell'art.105, comma 10 del Codice dei Contratti in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC, si applicano le disposizioni di cui all'art.30 commi 5 e 6 del Codice dei Contratti.

47) Controversie

Qualora a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale tra il cinque e quindici per cento dell'importo contrattuale si applicano i procedimenti volti al raggiungimento di un accordo bonario, disciplinati dall'art. 205, commi da 2 a 6 del Codice dei Contratti.

Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1 nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del quindici per cento dell'importo del contratto.

Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. L'importo complessivo delle riserve non può in ogni caso essere superiore al quindici per cento dell'importo contrattuale come specificato all'art.205 comma 2 del Codice dei Contratti; non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che, ai sensi dell'art.26 del Codice dei Contratti, sono stati oggetto di verifica.

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

48) Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

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

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

In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede ai sensi di legge.

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.

49) Risoluzione del contratto – esecuzione d'ufficio dei lavori

L'Amministrazione ha facoltà di risolvere e recedere il contratto quando intervengano i presupposti di cui agli art.108 e 109 del Codice dei Contratti.

50) Transazione

Anche al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario ai sensi dell'art. 205 del Codice dei Contratti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici di lavori, possono sempre essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi come previsto all'art. 208, commi 1, 2, 3, 4 del Codice dei Contratti.

51) Arbitrato

Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici relativi a lavori, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui dell'art. 205 del Codice dei Contratti possono essere deferiti ad arbitri come previsto all'art.209 del Codice dei Contratti.

52) *Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione*

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la Direzione Lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro 30 giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la Direzione Lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

Ai sensi dell'art.199 del D.P.R. 207/2010, il Direttore dei Lavori ricevuta la comunicazione dell'Impresa che i lavori sono compiuti, in contraddittorio con l'esecutore effettua i necessari accertamenti e rilascia senza alcun ritardo il certificato di avvenuta ultimazione dei lavori.

Il certificato di fine lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni per il completamente di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore de Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori; il mancato rispetto del termine perentorio comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità della redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

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

53) *Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione*

Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro 3 mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.

Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 237 del Regolamento Generale.

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 Amministrazione richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Durante l'esecuzione dei lavori l'Amministrazione 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.

Il certificato di collaudo viene trasmesso all'Appaltatore per la sua accettazione con invito a firmarlo nel termine perentorio, fissato dalla lettera di accompagnamento e che non potrà essere superiore a 20 giorni.

54) *Presenza in consegna dei lavori ultimati*

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento dell'ultimazione dei lavori, oppure nel diverso termine assegnato dal Direttore dei Lavori.

Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre 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 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 l'Amministrazione non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

55) *Conto finale*

Immediatamente dopo l'emissione del certificato di ultimazione dei lavori e comunque entro 60 giorni dalla data di emissione dello stesso, il Direttore dei Lavori procede alla compilazione del conto finale con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori, e provvede a

trasmetterlo al Responsabile Unico del Procedimento corredando lo stesso Conto della documentazione prevista dalla normativa vigente.

Esaminati i documenti acquisiti, il Responsabile Unico del Procedimento invita l'appaltatore a prendere cognizione del conto finale ed a sottoscriverlo nei termini e con le modalità prevista dall'art.200 e 201 del Regolamento Generale.

56) *Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore*

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

1.1. Oneri e obblighi generali

- a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità ai patti contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al medesimo Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere;
- b. tracciamento di tutte le opere;
- c. tracciamento degli impianti esistenti;
- d. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele non solo necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, ma anche ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati l'Amministrazione nonché il personale preposto alla Direzione e sorveglianza dei lavori e coordinamento della sicurezza;
- e. la responsabilità totale ed esclusiva delle opere realizzate, dei materiali e delle attrezzature depositate in cantiere, anche se non di sua proprietà, dal momento della consegna dei lavori alla presa in consegna da parte dell'Amministrazione;
- f. la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- g. l'appaltatore, appena ricevuta la lettera di aggiudicazione provvisoria, deve trasmettere alla Stazione:
 - la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici (INPS, INAIL), inclusa la Cassa edile ove dovuta;
 - autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti di idoneità tecnico-professionale previsti dall'allegato XVII del D.Lgs. 81/2008 c.s.m. dal D.Lgs 106/2009;
 - dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti ai sensi dell'art.90 comma 9 lettera b) del D. Lgs. 81/2008.
 - comma b): documento di valutazione dei rischi di cui art.17, comma 1, lett. a) o autocertificazione di cui art.29 comma 5 solamente nel caso in cui la ditta occupi fino a 10 dipendenti;
 - comma l): dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 del D.Lgs. n.81/08;
 - comma g): copia attestazioni inerenti la formazione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori;

1.2. Oneri e obblighi organizzativi

- a. la pulizia preventiva, con mezzi meccanici o manuali, di tutta l'area oggetto dei lavori da alberi anche di alto fusto, da cespugli, essenze arboree, erbacce, materiali di riporto e quant'altro sia presente nell'area di cantiere, compresi gli oneri di trasporto e smaltimento in discarica autorizzata;
- b. la costruzione e la manutenzione, entro il recinto del cantiere, dei locali ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori, assistenza e coordinamento alla sicurezza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie ed attrezzatura idonea;
- c. la realizzazione dei tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, verifiche, esplorazioni, capisaldi, controlli e simili (che possano occorrere dal giorno in cui inizia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione) tenendo, nella baracca di cantiere, a disposizione del Direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna.

1.3. Oneri e obblighi per l'attivazione, la gestione ed il mantenimento del cantiere

- a. Il completo ripristino e la pulizia di tutte le strade di accesso al cantiere in seguito al trasporto di materiali o anche in seguito alla sola movimentazione di materiale;
- b. bagnare costantemente il cantiere o altra tipologia di intervento, per evitare la diffusione di polvere;
- c. pulizia di spazi pubblici e privati dalla polvere derivata dal cantiere oggetto di intervento;
- d. l'utilizzo di attrezzature adatte al contenimento del rumore;
- e. l'effettuazione dei movimenti di terra e di ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, ivi comprese le vie di accesso, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recintazione nei termini previsti dalle vigenti disposizioni;
- f. la manutenzione quotidiana ed il mantenimento, in perfetto stato di conservazione, di tutte le opere realizzate e di tutto il complesso del cantiere sino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione ed il mantenimento delle condizioni di sicurezza del traffico pedonale e veicolare in tutte le aree, pubbliche e private, limitrofe ed antistanti il cantiere. In particolare la sistemazione delle sue strade, i rifacimenti e le riparazioni al piano stradale danneggiato, agli accessi ed ai cantieri, inclusa l'illuminazione delle vie d'accesso e del cantiere stesso; la continuità degli scoli delle acque e quant'altro necessario a rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- g. il divieto di deposito di materiali fuori dal recinto di cantiere, anche per brevissimo tempo, la predisposizione degli attrezzi, dei ponti, delle armature, delle puntellazioni e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori nei termini previsti dalle vigenti norme in materia di sicurezza nei cantieri, ivi compresa la realizzazione e mantenimento di tutte le opere provvisorie necessarie, nel corso dei lavori, anche su disposizione del Direttore dei lavori e/o del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, per l'esecuzione delle opere e per la protezione e sicurezza dei lavoratori;
- h. la conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori, su supporto cartografico o informatico, con l'obbligo di rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori;
- i. la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà dell'Amministrazione appaltante, anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla resa in consegna dell'opera da parte della medesima Amministrazione;
- j. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera nel caso di sospensione dei lavori adottando ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite;
- k. la guardiania e la sorveglianza diurna e notturna nell'arco delle 24 ore giornaliere nonché l'onere di tutto il personale all'uopo necessario; la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata. La violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da € 51,65 a € 516,46.

1.4. Oneri e obblighi correlati alle forniture e trasporti

- a. la fornitura e il trasporto, a piè d'opera, di tutti i materiali e mezzi occorrenti per l'esecuzione dei lavori, franchi di ogni spesa di imballo, trasporto, tributi ed altra eventualmente necessaria;
- b. l'assunzione a proprio ed esclusivo carico dei rischi derivanti dai trasporti;
- c. la fornitura di tutti i mezzi d'opera (attrezzi, ponteggi, cavalletti, sollevatori e similari) necessari ai lavori e l'approntamento di tutte le opere, anche a carattere provvisorio, occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese o eseguiti in economia dalla committenza;
- d. la fornitura e manutenzione della segnaletica, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere e delle vie d'accesso al cantiere medesimo.

1.5. Oneri e obblighi dell'appaltatore o installatore a conclusione dei lavori

- a. il ripristino di tutti i confini e picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa Direzione lavori prima dell'ultimazione dei lavori e, comunque, a semplice richiesta della Direzione lavori;

- b. Il completo ripristino e la pulizia di tutte le aree interessate dal cantiere esterne o interne o alla movimentazioni di materiale, compreso l'eventuale ricorso a ditta di pulizie specializzata per rendere le aree oggetto di perfettamente pulite.

1.6. Oneri e obblighi relativi a rapporti con soggetti terzi

- a. L'Impresa appaltatrice rimarrà unica responsabile dei danni arrecati ai privati durante l'esecuzione dei lavori;
- b. l'assunzione delle spese, dei contributi, dei diritti, dei lavori, delle forniture e delle prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché delle spese per le utenze e per i consumi dipendenti dai predetti servizi;
- c. il pagamento di tributi, canoni e somme comunque dipendenti dalla concessione di permessi comunali, occupazioni temporanee di suolo pubblico, licenze temporanee di passi carrabili, ottenimento dell'agibilità a fine lavori, certificazioni relative alla sicurezza, conferimento a discarica, rispondenza igienico - sanitaria dell'opera, nonché il pagamento di ogni tributo, presente o futuro, comunque correlato a provvedimenti comunque necessari alla formazione e mantenimento del cantiere ed all'esecuzione delle opere ed alla messa in funzione degli impianti;
- d. la richiesta, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dall'Amministrazione (enti pubblici, privati, ANAS, aziende di servizi ed altre eventuali), interessati direttamente o indirettamente ai lavori, di tutti i permessi necessari, oltre a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale, con il pagamento dei relativi tributi, canoni e quant'altro necessario;
- e. il passaggio, le occupazioni temporanee ed il risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali.

1.7. Oneri ed obblighi in ordine a documentazione fotografica e campionamenti

- a. la produzione, alla Direzione lavori, di un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità o non più ispezionabili o verificabili dopo la loro esecuzione. La predetta documentazione, a colori ed in formato digitale (.jpg, .bmp, .wmf), idoneo ed agevolmente riproducibile, deve essere resa in modo da non rendere modificabile la data ed ora delle riprese e da individuare con precisione l'oggetto delle foto;
- b. l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni, modelli, sagome e l'esecuzione di prove di carico e calcoli che siano ordinate dalla stessa Direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato. Spetta all'insindacabile giudizio della Direzione lavori la valutazione della rispondenza delle prove, campioni, prelievi e quant'altro necessario alle dovute prescrizioni, con la facoltà di farli ripetere finché tale rispondenza non sia raggiunta. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione, munendoli di sigilli e della sottoscrizione del Direttore dei lavori e dell'appaltatore o comunque con modalità tali da garantirne l'autenticità. Restano a carico dell'Appaltatore i costi relativi all'esecuzione, al trasporto dei provini presso laboratori autorizzati, e quelli relativi all'esecuzione di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione lavori nel rispetto delle vigenti norme di legge;
- c. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato Speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.

1.8. Oneri ed obblighi relativi alla tracciabilità dei movimenti finanziari relativi agli appalti pubblici

- a. L'appaltatore si assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della legge n.136/2010 e successive modifiche.
- b. L'appaltatore si assume l'obbligo, di cui al comma 7 dell'art.3 della legge n.136/2010 e successive modifiche, di comunicare alla stazione appaltante l'attivazione di un contocorrente bancario dedicato alla gestione dei movimenti finanziari relativi ad appalti pubblici comunicando le relative coordinate secondo la modulistica fornita dall'Ente Appaltatore.

- c. L'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governatore della Provincia di Udine della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
- d. L'appaltatore si impegna ad inserire nei contratti tra appaltatore e subappaltatore/subcontraente la seguente clausola ai sensi dell'art.3 della legge n.136/2010, pena la nullità degli stessi:
- L'impresa in qualità di subappaltatore/subcontraente dell'impresa _____ nell'ambito del contratto sottoscritto con il Comune di Remanzacco identificato con CIG n. /CUP n., assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della legge n.136/2010 e successive modifiche.
 - L'impresa _____ in qualità di subappaltatore/subcontraente a dare immediata comunicazione al Comune di Remanzacco della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
 - L'impresa _____ in qualità di subappaltatore/subcontraente dell'impresa _____, si impegna ad inviare copia del presente contratto al Comune di Remanzacco.

1.9. Attività progettuali integrative di dettaglio e di cantiere.

- a. L'Appaltatore assume con la presentazione dell'offerta e l'aggiudicazione dell'appalto, la piena responsabilità tecnica delle opere allo stesso affidate, restando nei confronti del Committente, responsabile anche della correttezza dei progetti da esso accettata. Incombe comunque sull'Appaltatore l'onere di provvedere a sua cura e spese alla progettazione costruttiva e di cantiere delle opere tutte, secondo il dettaglio che sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori o che risulterà comunque necessario per l'esecuzione delle opere a regola d'arte e perfettamente funzionali. Nella redazione della progettazione di cui sopra l'Appaltatore dovrà uniformarsi a quanto previsto in materia dalla normativa vigente statale e regionale.
- b. In particolare l'Appaltatore è tenuto a verificare, integrare se necessario, e a far propri, assumendone ogni conseguente responsabilità, i disegni posti a base d'appalto, nonché a verificare il progetto in ogni sua singola parte, per pervenire ad un adattamento degli elaborati progettuali alla realtà operativa dell'Impresa e per tenere conto fin dall'inizio delle opere, delle relazioni fra le singole lavorazioni, come passaggi di condotti impiantistici di ogni genere all'interno delle strutture, ecc. ecc.
- c. I disegni esecutivi delle opere, completi di ogni dettaglio, saranno redatti dall'Appaltatore e consegnati alla Stazione Appaltante per approvazione almeno 30 giorni prima dell'inizio dei relativi lavori, in n.3 copie, la Direzione Lavori formulerà le osservazioni che riterrà opportune.
- d. L'Appaltatore provvederà a fare introdurre nel progetto le modifiche relative se approvate dalla D.L. e dalla Stazione Appaltante senza poter avanzare pretese o richieste per indennizzi o rimborsi né per giustificare altresì intralci o ritardi nello sviluppo dei lavori.
- e. L'Appaltatore una volta ottenuta l'approvazione del Committente è tenuto a presentare ed ottenere il benestare alla esecuzione dei lavori sulla base del progetto delle opere in argomento, da parte di tutte le Autorità ed Uffici Competenti con particolare, ma non esclusivo riguardo, a quanto disposto dalla legge 1086/71.

57) *Disciplina e buon ordine del cantiere*

L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento e le prescrizioni ricevute. Dovrà, inoltre, assumere solamente persone capaci ed idoneamente formate, in grado di sostituirlo nella condotta e misurazione dei lavori. L'Amministrazione potrà pretendere che l'appaltatore allontani dal cantiere quei dipendenti che risultino palesemente insubordinati, incapaci e disonesti o, comunque, non graditi all'Amministrazione per fatti attinenti alla conduzione dei lavori.

L'appaltatore assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere attraverso la direzione del cantiere la quale viene assunta da un tecnico qualificato ed iscritto all'Albo della relativa categoria, dipendente dell'impresa o avente apposito incarico professionale o altro rapporto con l'impresa, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere 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.

In particolare, il direttore di cantiere dovrà presenziare a tutti i rilievi di consegna, di liquidazione, alle misurazioni in corso di lavoro, provvedere agli adempimenti in materia di sicurezza e provvedere, altresì, a quant'altro necessario in concorso sia con il personale dell'Amministrazione che con gli eventuali rappresentanti delle imprese subaffidatarie. Dovrà prestare, con continuità, la propria opera sui lavori stessi, dall'inizio alla loro ultimazione.

L'Amministrazione appaltante nella persona del Responsabile unico del procedimento ed il Direttore dei Lavori dovranno ricevere formale comunicazione scritta del nominativo del direttore di cantiere entro la data di consegna dei lavori. Dovranno, altresì, ricevere le eventuali tempestive comunicazioni interessanti le eventuali variazioni della persona e/o dei suoi requisiti professionali.

L'Amministrazione, attraverso il Responsabile unico del procedimento o del 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 discendenti dalla scelta del detto direttore, ivi compresi quelli causati dall'imperizia o dalla negligenza, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

I rappresentanti dell'Amministrazione, deputati alla conduzione dei lavori, agli adempimenti in materia di sicurezza e/o comunque dalla medesima autorizzati avranno libero accesso al cantiere in qualsiasi giorno ed ora, ad ogni parte degli interventi oggetto dell'appalto.

58) Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.

In attuazione dell'articolo 36 del Capitolato Generale d'Appalto parte dei materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati nel cantiere a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi; mentre parte dei materiali provenienti dalle escavazioni dovranno essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

In attuazione dell'articolo 36 del Capitolato Generale d'Appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.

Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del Capitolato Generale d'Appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42.

59) Terre e rocce di scavo

Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale ed è tenuto in ogni caso al rispetto del Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n.161 e successivo art.41-bis – *Ulteriori disposizioni in materia di terre e rocce da scavo* della Legge 9 agosto 2013 n°98.

Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

60) Custodia del cantiere

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

61) Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre sui luoghi di cantiere, per i lavori fruanti di incentivi regionali, un cartello che riproduca lo stemma della Regione con la dicitura «Regione autonoma Friuli Venezia Giulia» e che indichi la legge e l'entità del finanziamento in numero di 1 (uno) esemplari, con le

dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 1/6/1990, n.1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

62) Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

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

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

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

Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinati aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del Capitolato Generale.

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

PARTE SECONDA

DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI

CAPITOLO XIV – CONDIZIONI - NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITA' E LA PROVENIENZA DEI MATERIALI

63) Categorie di lavori – definizioni generali

Tutte le categorie di lavoro indicate negli articoli seguenti dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente capitolato, della specifica normativa e delle leggi vigenti.

Si richiamano espressamente, in tal senso, gli articoli già riportati sull'osservanza delle leggi, le responsabilità e gli oneri dell'Appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti formano parte integrante del presente capitolato.

64) Provvista dei materiali

L'Appaltatore assumerà contrattualmente l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione di lavori compresi nell'Appalto, e comunque ordinati dalla Direzione Lavori, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento. L'appaltatore dovrà dare notizia alla Direzione Lavori della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa volta per volta, se ciò richiesto dalla Direzione Lavori. Qualora l'Appaltatore di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte o di più accurata lavorazione, ciò non gli darà diritto ad aumento di prezzo.

65) Acqua

Oltre ad essere dolce e limpida dovrà, anche avere un PH neutro. In ogni caso non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati) di aggressivi chimici e di inquinanti organici o inorganici.

Tutte le acque naturali, limpide (ad esclusione della sola acqua di mare) e rispondenti alle caratteristiche richieste dalle norme potranno essere usate per le lavorazioni.

È assolutamente vietato l'impiego di acque che provengono dagli scarichi industriali o civili e di acque che contengono sostanze (zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori.

Per le acque torbide si fissa il limite di torbidità in 2.00 grammi/litro di sostanze in sospensione.

66) Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte.

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

67) Calci aeree

Le calci, ottenute dalla cottura di roccia calcarea di colore bianco brillante omogeneo, priva di patine o venature e con un contenuto di carbonato di calcio superiore al 95%, dovranno possedere le caratteristiche d'impiego richieste dal R.D. n. 2231 del 1939 (Gazz. Uff. 18.04.1940).

Nelle confezioni dovranno essere ben visibili le indicazioni del produttore, il peso del prodotto e la specifica se trattasi di fiore di calce o di calce idrata da costruzione.

68) Leganti idraulici

I cementi e le calci idrauliche dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalla legge n. 595 del 26 maggio 1965 e del D.M. del 31 agosto 1972 nonché dalla normativa in vigore; per

l'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove d'idoneità e collaudo si farà riferimento al D.M. del 3 giugno 1968 e al D.M. 20. 11. 1984 e successivi aggiornamenti. I leganti idraulici potranno essere forniti sia ricorrendo al prodotto sfuso che a quello confezionato in sacchi sigillati su cui dovranno essere chiaramente indicati il peso, la qualità del legante, lo stabilimento di produzione, la quantità di acqua occorrente per il confezionamento di una malta normale e le resistenze minime a trazione ed a compressione dopo 28 gg. di stagionatura dei provini. La consegna in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti; non saranno accettati prodotti alterati; la conservazione dei cementi dovrà essere effettuata in locali asciutti e su tavolati in legname; lo stoccaggio sarà effettuato in adeguati "silos".

69) Additivi

Gli additivi per calcestruzzi e malte sono sostanze chimiche che, aggiunte in dosi adeguate agli impasti, hanno la capacità di modificarne le proprietà. Sono classificati dalla norma UNI 7101 in fluidificanti, areanti, acceleranti, ritardanti, antigelo, etc. In relazione al tipo dovranno possedere le caratteristiche previste dal progetto e dalle norme UNI di riferimento. Dovranno essere forniti in contenitori sigillati con l'indicazione della quantità, della data di scadenza e delle modalità d'uso e saranno miscelati alle malte secondo le prescrizioni del progetto e le indicazioni della Direzione dei lavori. Dovranno essere conservati in contenitori integri ed in luogo fresco ed asciutto.

70) Resine

Vengono classificate, in base al loro comportamento in termoplastiche e termoindurenti. L'applicazione di detti materiali sarà concordata con la Direzione lavori e con gli organi preposti alla tutela del bene in oggetto. In mancanza di una comprovata compatibilità chimica, fisica e meccanica con i materiali edili preesistenti sarà vietato utilizzare prodotti di sintesi chimica.

L'applicazione su manufatti da restaurare sarà possibile solo a seguito di analisi di laboratorio, di prove in sito o di specifiche garanzie da parte della Ditta produttrice; le analisi di laboratorio preliminari alla scelta dei materiali saranno quelle stabilite dalle raccomandazioni NORMAL. Le caratteristiche qualitative degli adesivi strutturali in base al loro impiego saranno conformi alle norme UNICHIM.

71) Resine acriliche

Formulate per ottenere rivestimenti protettivi con ottime caratteristiche di adesione, di resistenza all'usura ed agli agenti atmosferici, le resine acriliche dovranno essere antiriflesso, antiscivolo ed elastiche. Potranno essere utilizzate come protettivi anticarbonatazione nelle strutture di cemento armato oppure come consolidanti e adesivi. Per evitare problemi di polimerizzazione sarà necessario applicare per ogni strato il quantitativo di materiale indicato dal produttore. Il prodotto non dovrà essere applicato in zone con ristagno d'acqua e l'indurimento completo dovrà avvenire entro 7 gg .

72) Sabbia, ghiaia, pietrisco

La sabbia, la ghiaia, il pietrisco da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere i requisiti stabiliti nel R.D. n° 2228 e n° 2229 del 16.11.1939 e nel D.M. 30.06.1972 e successive integrazioni e modificazioni. Nella composizione delle malte, per sabbie ordinarie si intenderanno quelle in cui i grani passano attraverso lo staccio avente fori circolari di due millimetri di diametro. Nella composizione delle malte da intonaco e raffinamenti di superfici, le sabbie saranno costituite da granuli di diametro non superiore ad un millimetro per gli strati grezzi.

73) Laterizi

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al decreto 16.11.1939 n° 2233. I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppi della larghezza, di modello costante; dovranno presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a 150 kg/cm² per mattoni destinati a normali costruzioni. I mattoni forati ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno 25 kg/cm² di superficie premuta.

a) Metalli ferrosi.

In genere i materiali ferrosi da impiegarsi nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste nei Decreti Ministeriali vigenti in materia e presentare, a seconda della loro qualità i seguenti requisiti:

- Ferro comune:** il ferro comune dovrà essere di prima qualità di natura fibrosa a grana fine omogenea, senza slegamenti, sfogliature e ruggine, di vena diritta e continua, di colore bianco azzurrognolo e dovrà resistere senza rompersi ad una trazione di 40 kg./cmq. di sezione. Dovrà essere malleabile tanto a freddo che a caldo, senza pagliette, sfaldature od altri difetti non visibili, dovrà saldarsi bene, non fendersi o spezzarsi sotto la percossa del martello, non sfaldarsi attorcigliandolo, non guastarsi agli orli perforandolo;
- Acciaio fuso in getti:** l'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto;
- Acciaio trafilato e laminato:** tale acciaio, nella varietà dolce (cosidetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciacature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature ed alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente graduale.
- Acciaio inossidabile:** sulla superficie non dovranno essere visibili difetti di origine meccanica ed inclusioni, queste ultime dannose perché funzionano da innesco per la corrosione. **Acciaio per cemento armato:** l'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008. Il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà controlli in cantiere, a norma del D.M. succitato.
- Acciaio per strutture metalliche:** l'acciaio impiegato nelle strutture metalliche dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008. Il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà controlli in cantiere, a norma del D.M. succitato, anche su prodotto qualificati.
- Ghisa:** la ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà inoltre essere perfettamente modellata.

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le cadotoie saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo norma UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:

Luogo di utilizzo	Classe	Portata
Per carichi elevati in aree speciali	E 600	† 60
Per strade a circolazione normale	D 400	† 40
Per banchine e parcheggi con presenza di veicoli pesanti	C 250	† 25
Per marciapiedi e parcheggi autovetture	B 125	† 12,5

b) Metalli non ferrosi.

- Stagno:** Lo stagno deve essere puro, malleabile, del colore e della lucentezza dell'argento, piegandolo, accostato all'orecchio, dovrà dare quel caratteristico crepitio la cui intensità deve essere in proporzione diretta alla sua purezza;
- Rame:** Il rame deve essere sonoro, duttile, malleabile; nella fattura dovrà risultare granulare, scintillante e compatto, del colore tendente al giallo rossastro.
Il rame dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
 - rame crudo in barre, lastre; carico di rottura a trazione: 35/45 kg./mmq.;
 - rame semicrudo: in filo; carico di rottura a trazione: 29/34 kg./mmq.;
 - rame ricotto: in barre, in lastre; carico di rottura a trazione: 21/24 kg./mmq.
- Piombo:** Il piombo deve essere duttile, di colore grigio, tagliato di recente dovrà presentare una superficie brillante; percuotendo non dovrà dare alcun suono.
- Bronzo:** Il bronzo dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- bronzo crudo: barre, nastri, fili; lega ottenuta per fusione di componenti Cu 94/90 e Sn 6/10;
 - bronzo ricotto: nastri, latte, fili; lega come sopra;
 - bronzo fusione per serramenti, maniglie ecc., costituito da: Cu 83,86 + Sn 15,32 + Pb 0,43 + Zn 0,28.
- e) **Zinco**: Lo zinco deve essere duttile, di colore bianco-azzurrognolo; al fuoco reso rosso, deve bruciare nell'aria dando dei fiocchi leggeri di ossido di zinco.
- f) **Ottone**: L'ottone deve essere dato da una lega di rame e zinco nelle proporzioni di 30% di zinco e 70% di rame con tolleranza non superiore del 2%
L'ottone dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:
- ottone di fusione composto da Cu 67 + Zn 30 + Pb 3, carico di rottura a trazione 78-80 kg./mmq.;
 - ottone laminato in lastre, composto da Cu 70 + Zn 30, carico di rottura a trazione 42-52 kg./mmq.
- g) **Alluminio**: Per uso corrente potrà essere impiegato con titoli al 99%; per tutti gli altri usi (compreso le coperture in genere) dovrà essere impiegato alluminio con titoli al 99.5%.

75) Materiali da pavimentazione e rivestimenti

I materiali per pavimentazioni dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n°2234.

- **Graniglia**. La graniglia, per pavimenti, di marmo o di altre pietre idonee dovrà corrispondere, per tipo e grana, ai campioni prescelti e risultare perfettamente scevra da impurità.
- **Scaglie di pietra naturale**. Le scaglie di marmo o di altre pietre idonee per pavimenti dovranno avere lo spessore di cm. 2 ÷ 3 di forma o dimensioni opportune secondo i campioni scelti.
- **Pietrine, piastrelle di cemento, marmette di cemento**. Le pietrine, le piastrelle di cemento e le marmette dovranno essere di ottima fabbricazione a forte compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani. L'eventuale colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori idonei, amalgamati, uniformi. L'eventuale colorazione del cemento dello spessore non inferiore a mm. 8, la superficie a seconda delle prescrizioni dovrà essere liscia bugnata o scanalata. Le marmette dovranno avere lo strato superiore dello spessore costante non inferiore a mm. 7, costituito da un impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo. Le piastrelle di cemento dovranno avere lo strato superiore di cemento colorato dello spessore non inferiore a mm. 7.

76) Pietre, marmi e granulati

Tutte le pietre naturali dovranno rispondere ai requisiti di cui al R.D. 16-11-1939 n° 2232. In linea generale le pietre ed i marmi da impiegarsi nelle costruzioni dovranno essere omogenee, a grana compatta, esenti da screpolature, venature, inclusioni di sostanze estranee, nodi, scaglie o tasselli, spaccature, cavità, ecc.

La pietra da taglio in blocchi o conci da impiegarsi nelle costruzioni potrà essere lavorata a grana grossa, a grana ordinaria, a grana fine od a martellina fina. Per lavorazione della pietra a grana grossa s'intende quella ottenuta semplicemente con la grossa punta e, se richiesto, con lo scalpello per ricavarne gli spigoli netti; a grana ordinaria, quella ottenuta con martellina a denti larghi. S'intende infine per lavorazioni a grana fina quella eseguita con la mertellina fina a denti mezzani e con quella a denti finissimi.

La faccia vista della pietra da taglio in lastre per soglie, rivestimenti, mostre, cornici, stipiti, ecc., sarà lavorata a pelle piana perfettamente levigata o martellinata a seconda delle prescrizioni dell'Amministrazione.

In tutte le lavorazioni le facce esterne di ogni concio o lastra debbono avere spigoli vivi, ben profilati e squadrati in modo che le connessioni fra concio e concio non eccedano la larghezza di tre millimetri. Per le lastre potranno essere prescritti spigoli aventi smussature a 45°.

Prima di iniziare i lavori di pietra da taglio o marmo l'Impresa dovrà preparare a sua cura e spese i campioni con i vari generi di lavorazione e sottoporli all'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione.

Qualunque sia il genere di lavorazione i letti di posa e le facce di combaciamento devono essere ridotti a perfetto piano e lavorati per tutta la loro rientranza a grana fina.

Non sono tollerate sbocconcellature agli spigoli, cavità nelle facce, né rattoppi e mastichature.

Sarà rifiutata la pietra da taglio che presentasse tali difetti e l'Impresa è in obbligo di farne la

immediata sostituzione anche se i difetti si rendessero manifesti e si verificassero dopo la posa in opera. La pietra da taglio dovrà essere lavorata in modo da poter essere collocata in opera secondo gli originari letti di cava.

I marmi dovranno essere lavorati a pelle piana, perfettamente levigati e, se richiesto, lucidati a piombo. Quelli per gradini, soglie e simili devono essere pomiciati e levigati.

Le connesure non dovranno essere superiori a mm. 0.5. La pietra da taglio ed i marmi potranno ordinarsi di qualunque dimensione, quando ciò richiesto per la migliore riuscita statica ed estetica dei lavori, senza alcuna limitazione.

Per la pietra da taglio e per i marmi non saranno tollerati difetti dipendenti da deficiente lavorazione, da negligenza nel trasporto e nella custodia dei pezzi in cantiere, ovvero da imperfetto collocamento in opera.

Saranno escluse senz'altro da qualsiasi impiego le pietre marnose, gessose o solubili, gelive e non aventi le caratteristiche di resistenza statica richiesta.

In relazione alla forma si distinguono in:

- **pietrame di murature:** pietra cava in pezzi selezionati adatti per muratura in pietra spaccata di dimensioni non inferiori ai 20 cm. e non superiori ai 50 cm.;
- **lastre naturali:** pietre che non hanno subito alcuna lavorazione speciale, ma vengono fornite in lastre aventi spessori ed i contorni ottenuti nelle cavature;
- **blocchi:** materiali in grossi blocchi squadrati grossolanamente, pronti per il taglio;
- **conci:** pietre in blocchi squadrati a forma parallelepipedica con superfici più o meno lavorate;
- **lastre segate:** il materiale risultante dalla segatura dei blocchi senza altra lavorazione.

77) Vernici e pitture

a) Antiruggine al minio di piombo in olio.

Si può applicare a pennello o a rullo su superficie ferrose esenti da ruggine e calamina. Essicca all'aria; occorre un intervallo da 3 ÷ 7 giorni a seconda della temperatura ambiente per l'applicazione di una mano successiva; ha un potere coprente per kg. da 3 a 5 mq.; colore del prodotto: rosso arancio. Il prodotto è composto 70-80% di pigmento (minio di piombo non setting) e per il 20-25% di veicolo (olio di lino cotto puro).

b) Pittura antiruggine al minio e cromati in veicoli gliceroftalico.

Si può applicare a spruzzo o a pennello su superfici ferrose esente da ruggine e calamina. Essicca all'aria; occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva; ha un potere coprente per kg. 4-7 mq. il colore del prodotto: da arancio a rosso ossido. Il prodotto è composto del 50-55% di pigmento (48% di minio di piombo non setting; 29% arancio cromo; 19% di talco od extender inerti; 45% ossido di ferro rosso) e per il 45-50% di veicolo (resina gliceroftalica medio olio tipo lino legno; il residuo fisso non dovrà essere inferiore al 17% sul prodotto finito ed al 35% sul solo veicolo).

c) Antiruggine al cromato di zinco in resina sintetica medio olio.

Si può applicare a pennello, a spruzzo, a rullo, ad immersione su superfici ferrose esenti da ruggine e calamina. Essicca all'aria; occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva; potere coprente per kg. 6-8 mq. Colore del prodotto: giallo limone. il prodotto è composto del 40-45% di pigmento (tetraos-sicromato di zinco) di veicolo 55-60% (resina gliceroftalica medio olio di lino, 25-28% sul veicolo).

d) Zincante a freddo monocomponente.

Si applica a pennello su ferro sabbiato o quasi completamente privo di ruggine. Essicca all'aria; occorre un intervallo di 72 ore per l'applicazione di una mano successiva; potere coprente kg. 5-7 mq. Colore del prodotto grigio metallico. Veicolo 10-15% (resina alchidica esterificata con componenti disocianati) più zincante epossido e zincante inorganico.

e) Pittura a smalto oleo sintetico.

Si può applicare a pennello, a spruzzo ad immersione su serramenti in legno a superfici stuccate o in ferro già pitturati con antiruggine. Essicca all'aria; occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva; potere coprente per kg. 6-8 mq. il prodotto è composto del 35-40% di pigmento (ossido di zinco, titanio rutilo e pigmenti vari) del 60-65 di veicolo (olio lino cotto o standolio e resina gliceroftalica).

f) Vernice per rivestimento impermeabilizzante.

Si applica con spazzolone, spruzzo o taloggia su tutti i tipi di vecchio asfalto esistente anche su coperture in ferro. Essicca all'aria; occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva (per l'applicazione della vernice di alluminio 45-60gg., calpestabile dopo circa 20 gg. ha un potere coprente per kg. di 0,1-1 mq. Colore: nero. Il prodotto è composto di asfalto lavorato con processi elettrolitici. Tung oil, fibra d'asbesto canadese, solventi derivati dal petrolio, additivi

chimici anticorrosivi, antiossidanti che consentono l'applicazione anche su superfici bagnate.

g) Vernice di fondo rivitalizzante per impermeabilizzazioni.

Si applica con spazzolone, spruzzo o taloggia sullo stesso prodotto o su tutti i tipi di vecchio asfalto esistente. Essicca all'aria: occorre un intervallo di 72 ore per l'applicazione di una mano successiva per il tipo di colore nero e 45-60 giorni per i tipi colorati; ha un potere coprente per kg. 0,5-1 mq. Il prodotto da applicare successivamente: vernice a finire. Colore: nero. Il prodotto è composto di asfalto lavorato. Tung oil, fibra d'asbesto, solventi derivati dal petrolio e additivi chimici anticorrosivi e antiossidanti e altri che consentono l'applicazione anche su superfici bagnate.

h) Vernice adesiva asfaltica.

Si applica a taloggia, spazzolone, spruzzo e pennello su coperture in genere (escluso legno e ardesia), per incollare tra loro cartongeltri o materiali similari. Essicca all'aria; occorre un intervallo di 1-2 ore per l'applicazione di una mano successiva; potere coprente per kg. 0,5-1 mq. Colore nero. Il prodotto è composto di asfalto lavorato. Tung oil, fibra d'asbesto, solventi derivati dal petrolio e additivi chimici e antiossidanti e altri che consentono l'applicazione anche su superfici bagnate.

i) Vernice a base di oli e asfalto per protezione di pavimenti.

Si applica a pennello, a spruzzo o spazzolone su pavimenti di asfalto. Essicca all'aria; ha un potere coprente per kg. di 0,5 per mq.; colore nero.

l) Idropitture.

Per idropitture s'intendono non solo le pitture a calce, ma anche i prodotti vernicianti che utilizzano come solvente l'acqua. L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle norme UNI per ciò che riguarda le prove di adesività, resistenza agli alcali e di lavabilità.

m) Pitture a base di silicati.

La fornitura dovrà essere garantita nelle confezioni originali sigillate, di recente preparazione.

La pittura minerale, a base di potassio secondo norma DIN 18363, dovrà essere a superficie liscia opaca, ad elevata resistenza agli agenti atmosferici e permeabilità al vapore, per esterni, applicabile a pennello su supporto preparato con un fondo di fissante ed isolante a base di silicato di potassio, applicato a pennello.

78) Prodotti per l'impermeabilizzazione di coperture.

Si intendono prodotti per l'impermeabilizzazione di coperture quelli che si presentano sotto forma di membrane in fogli e/o rotoli da applicare a caldo, in fogli singoli o pluristrato;

Le membrane adottate si designano descrittivamente in base:

- 1) al materiale componente: bitume polimero elastoplastometrico
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana: poliestere non tessuto

La classe di utilizzo è la classe D, ossia membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Le membrane appena descritte sono valide per tali impieghi purché rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma UNI 8898 - 1÷7.

79) Tubazioni

a) Tubi di acciaio

I tubi saranno fabbricati con acciaio delle migliori qualità ed avranno di norma lunghezze variabili fra i m. 8.00 e 12.00. Dovranno essere muniti di giunti adatti alla saldatura elettrica, salvo i tubi con diametro nominale interno di mm. 40 ed inferiori che avranno i giunti a vite a manicotto. Gli spessori minimi dei tubi in acciaio saranno i seguenti:

- ø 400 mm. spessore mm. 6.3
- ø 350 mm. spessore mm. 6.3
- ø 300 mm. spessore mm. 5.9
- ø 250 mm. spessore mm. 5.6
- ø 200 mm. spessore mm. 5.0
- ø 150 mm. spessore mm. 4.0
- ø 100 mm. spessore mm. 3.6
- ø 80 mm. spessore mm. 3.2
- ø 65 mm. spessore mm. 2.9
- ø 50 mm. spessore mm. 2.9
- ø 40 mm. spessore mm. 2.9
- ø 32 mm. spessore mm. 2.65
- ø 25 mm. spessore mm. 2.65

Saranno rispettate le prescrizioni delle tabelle UNI 6363, della Circolare n° 2136 del 5-5-1966 del

Consiglio Superiore dei LL.PP. Le caratteristiche meccaniche degli acciai sui tubi non dovranno essere inferiori alle seguenti: resistenza 34-35 kg./mmq., snervamento 21-42.5 kg./mmq., rapporto tra carico di snervamento e resistenza 0.8 max. Le tubazioni metalliche dovranno essere protette internamente (quando prescritto) ed esternamente da uno strato ben aderente, continuo ed uniforme di adatta miscela bituminosa. La superficie esterna dovrà essere ulteriormente protetta da una fasciatura elicoidale in nastro di lana di vetro di adatta resistenza, impregnata a caldo con la stessa miscela bituminosa quando sia richiesto il rivestimento normale; da una doppia fasciatura quando sia richiesto il rivestimento pesante.

b) Tubi di cemento

Dovranno essere del tipo centrifugato o vibrocompresso confezionati con calcestruzzo ad impasto ricco di cemento e comunque non inferiore a 300 kg/mc, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri da screpolature. Le superfici interne dovranno essere perfettamente lisce. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

c) Tubazioni di plastica (resine poliviniliche)

Le tubazioni poliviniliche dovranno essere della migliore qualità e provenienza ed avranno caratteristiche corrispondenti a quelle prescritte nelle norme UNI 7447 del Febbraio 1987 nella serie pesante, con particolare riferimento alla loro capacità di resistenza alle temperature dell'acqua di scarico ed all'aggressione delle acque acide, e saranno dotate di giunto a bicchiere.

d) Tubi in polietilene duro

I tubi in polietilene duro (a bassa pressione) dovranno avere caratteristiche analoghe a quelle del tipo "Geberit Peh", con densità non inferiore a 0.950 gr/cmc, dovranno presentare struttura paraffinica, possedere una ottima resistenza chimica, alto peso molecolare e basso indice di fusione.

e) Tubazioni in gres

I materiali di gres devono essere di vero gres ceramico a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature e di lavorazione accurata e con innesto a manicotto e bicchiere. I tubi saranno cilindrici e dritti tollerandosi solo eccezionalmente, nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento. In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellature. I pezzi battuti leggermente e con un corpo metallico dovranno rispondere con suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti. Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, chimicamente immedesimato con la pasta ceramica, di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto dell'acido fluoridrico. La massa interna deve essere uniforme, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura compatta resistente agli acidi, impermeabile in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non assorba più del 3,5% in peso. I tubi, provati isolatamente debbono resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.

80) Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

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 di seguito descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche

parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

a) Prodotti rigidi.

Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

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: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

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.

Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

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.

b) Prodotti flessibili.

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.

I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel punto precedente 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 233:2005, UNI EN 235:2004 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

c) Prodotti fluidi od in pasta.

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.

I prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;

- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi UV;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

81) Prodotti per isolamento termico

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. 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; il Direttore 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 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 stabilimenti: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

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;

Materiali fibrosi.

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

Materiali compatti.

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

Combinazione di materiali di diversa struttura.

- composizione chimica inorganica: composti «fibre minerali-perlite», amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

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.

I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi A1 ad A4.

b) Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura.

Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta.

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

Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta.

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta.

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

Combinazione di materiali di diversa struttura.

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

Materiali alla rinfusa.

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

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 alla legge 9-1-1991 n. 10 e s.m.i.) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 10351:1994;
- e) Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
- f) reazione o comportamento al fuoco;
 - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
 - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

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. Il D.L. può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

82) Opere in ferro - Norme generali e particolari

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, ribattiture, ecc. dovranno essere perfette, senza bavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio d'imperfezione.

Ogni pezzo ad opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'impresa dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo essa responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

a) Inferriate, cancellate, ecc. - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo il tipo che verranno indicati all'atto esecutivo. Esso dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle sconnessure per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

Le inferriate con i regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in

modo che nessun elemento possa essere sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben chiodati ai regoli di telaio in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

b) Infissi in ferro. – Gli infissi per finestre, vetrate ed altro, potranno essere richiesti con profilati in ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire l'Amministrazione. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a casistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il ferro inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre parti per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a 12 cm. con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate.

Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.

Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

Per tutte le strutture metalliche si dovranno osservare le norme di cui alla legge 5 novembre 1971, n. 1086 e del Decreto Ministero LL.PP. 1 aprile 1983.

83) Opere da vetraio

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi; per le latrine si adatteranno vetri rigati o smerigliati, il tutto salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla Direzione dei lavori.

Per quanto la posa in opera, le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari infissi in legno adatte puntine e mastice da vetraio (formato con gesso e olio di lino cotto), spalmando prima uno strato sottile di mastice sui margini verso l'esterno del battente nel quale deve collocarsi la lastra.

Collocata questa in opera, saranno stuccati i margini verso l'interno con mastice ad orlo inclinato a 45°, ovvero si fisserà mediante regoletti di legno e viti.

Potrà inoltre esser richiesta la posa delle lastre entro intelaiature ad incastro, nel qual caso le lastre, che verranno infilate dall'apposita fessura praticata nella traversa superiore dell'infisso, dovranno essere accuratamente fissate con spessori invisibili, in modo che non vibrino.

Sugli infissi in ferro le lastre di vetro potranno essere montate o con stucco ad orlo inclinato, come sopra accennato, o mediante regoletti di metallo o di legno fissato con viti; in ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di stucco su tutto il perimetro della battuta dell'infisso contro cui dovrà appoggiarsi poi il vetro, e nel ristuccare accuratamente dall'esterno tale strato con altro stucco, in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e far sì che il vetro riposi fra due strati di stucco (uno verso l'esterno e l'altro verso l'interno).

Potrà essere richiesta infine la fornitura di vetro isolante e diffusore (tipo "Termolux" o simile), formato da due lastre di vetro chiaro dello spessore di 2,2 mm, racchiudenti uno strato uniforme (dello spessore da 3 mm) di feltro di fili e fibre di vetro trasparente, convenientemente disposti rispetto alla direzione dei raggi luminosi, racchiuso e protetto da ogni contatto con l'aria esterna mediante un bordo perimetrale di chiusura, largo da 10 a 15 mm, costituito da uno speciale composto adesivo resistente all'umidità.

Lo stucco da vetraio dovrà sempre essere protetto con una verniciatura a base di minio ed olio cotto; quello per la posa del "Termolux" sarà del tipo speciale adatto.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

L'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatili dalla Direzione dei lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale preventivo controllo.

Essa ha anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre Ditte, a prezzi di tariffa.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Direzione dei lavori, sarà a carico dell'Impresa.

84) Opere di detrazione e serramentistica

Si intendono per opere di detrazione 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 in mobili di finestre, portefinestre 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 detrazione 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 di 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 dalle norme Uni per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7G97). 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 termigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 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.

- e) I profilati per serramenti saranno in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura UNI EN 515.. I telai fissi e le ante mobili dovranno essere realizzati con profilati ad interruzione di ponte termico a tre camere (profilo interno ed esterno tubolari, collegati tra di loro con barrette in poliammide PA 6.6 rinforzate con fibra di vetro).

INFISSI

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio estrusi in lega primaria di alluminio **EN AW-6060**. Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica. Inoltre la verniciatura deve possedere le proprietà previste dalla norma **UNI 9983**, mentre l'ossidazione anodica quelle previste dalla **UNI 10681**.

La larghezza del telaio fisso sarà di 75 mm mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà 85 mm.

Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm.

I semiprofilati esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile. Dovrà essere possibile realizzare finiture e colori diversi sui semiprofilati interni ed esterni.

ISOLAMENTO TERMICO

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).

Il valore U_f di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento.

Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e dovrà essere compreso tra $0,9 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

I listelli avranno una larghezza di almeno 37,5 mm per le ante e 42,5 mm per i telai fissi, e saranno dotati di inserto in schiuma per ridurre la trasmissione termica per convezione e irraggiamento.

Il listello di battuta sull' anta sarà realizzato con triplice tubolarità.

DRENAGGI E VENTILAZIONE

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre. I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilati interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilati esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili). Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovrà essere eseguita attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno.

Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

ACCESSORI DI ASSEMBLAGGIO

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla.

L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assieme delle giunzioni. Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

ACCESSORI DI MOVIMENTAZIONE

Gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta. In particolare le apparecchiature delle finestre con apertura ad anta-ribalta dovranno avere le cerniere del tipo a scomparsa con portata NON inferiore a 130 Kg. e apertura delle ante a 180°.

GUARNIZIONI

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanic a 2 componenti SCHÜCO o similare.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Le guarnizioni cingivetro saranno dotate di alette (una quella esterna e due quella interna) che si estenderanno fino alla base della sede del vetro in modo da formare più camere.

La guarnizione complementare di tenuta, che avrà una parte coestrusa in schiuma di EPDM, adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto) e sarà del tipo a più tubolarità.

Dovrà poi essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta sul listello isolante dell'anta per la protezione totale dei semiprofilo interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa.

A garanzia dell'originalità tutte le guarnizioni saranno marchiate in modo continuo riportando l'indicazione del numero di articolo e marchiatura del produttore.

VETRAGGIO

I profili fermavetro dovranno garantire un inserimento del vetro di almeno 14 mm.

I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente.

I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Un apposito profilo in schiuma di polietilene dovrà essere inserito perimetralmente in corrispondenza della sede di alloggiamento del vetro.

VETROCAMERA

66.2 Stratophone Low-e Planibel Clear + Planibel I-Top pos.2 – 16 mm. Argon 90% - 4 mm. Planibel Clear temperato – 16 mm. Argon 90% - 44.2 Stratophone Low-e Planibel I-Top + Planibel Clear pos.5.

Isolamento al rumore aereo diretto (stimato – R_w (C,Ctr) dB: 47 (-2 -8).

Canaline termiche PSI W/mK 0,05, UG 0,6 e molatura a filo grezzo dei bordi di tutte le lastre.

PRESTAZIONI

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Permeabilità all'aria per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12207**, metodo di prova secondo **UNI EN 1026**. Il serramento dovrà essere classificato con valore minimo: **Classe 3**

Tenuta all'acqua per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12208**, metodo di prova secondo **UNI EN 1027**. Il serramento (per classificazione serramenti pienamente esposti) dovrà essere classificato con valore minimo: **Classe 9A**

Resistenza al vento per finestre e porte classificazione secondo **UNI EN 12210**, metodo di prova secondo **UNI EN 12211**. Il serramento sarà classificato con valore minimo: **Classe 3**

Per la classificazione combinata con freccia relativa frontale, sarà classificato con valore minimo: **Classe C3**

FINITURA SUPERFICIALE

La protezione e la finitura delle superfici dei profilati dovranno essere effettuate mediante anodizzazione o verniciatura:

Anodizzazione:

L'ossidazione anodica dovrà possedere le proprietà previste dalla normativa ISO 7599 (Anodizzazione dell'alluminio e delle sue leghe. Specifiche generali per lo strato di ossido anodico) e verrà eseguita sui profilati pretrattati superficialmente mediante spazzolatura meccanica o satinatura chimica, con le finiture e colorazione a scelta della D.L.

Il controllo dello spessore di ossido anodico verrà effettuato secondo la normativa UNI ISO 2360 (Rivestimenti non conduttori su metalli di base non magnetici. Misura dello spessore dei rivestimenti- metodo delle correnti indotte). La qualità del fissaggio dello strato di ossido anodico verrà valutata secondo la normativa ISO 3210 (Anodizzazione dell'alluminio e delle sue leghe.

Valutazione della qualità del fissaggio dello strato di ossido anodico, attraverso la misurazione della perdita di peso dopo immersione in soluzione fosfocromica.).

I trattamenti dovranno essere garantiti con marchio di qualità QUALANOD ed essere eseguiti da azienda certificata ISO 9001:2000.

Il tipo di colorazione e spessore di ossido anodico sarà a scelta della D.L.

Ossidazione adottata: tipologia scelta della D.L. Spessore ossido: classe 20 microns.

Il fissaggio può essere effettuato a caldo o a freddo.

Verniciatura:

La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalle direttive del marchio di qualità QUALICOAT ed essere del tipo a polvere nel colore scelto dalla D.L.

Prima della verniciatura, la superficie dei profili dovrà essere trattata con le seguenti operazioni di pretrattamento mediante un ciclo comprendente:

- sgrassaggio acido a 50 °C
- doppio lavaggio con acqua demineralizzata
- decapaggio alcalino a 50 °C
- doppio lavaggio con acqua demineralizzata
- disossidazione acida
- doppio lavaggio con acqua demineralizzata
- cromatazione a 30 °C
- lavaggio con acqua demineralizzata
- lavaggio specifico con acqua demineralizzata
- asciugatura
- verniciatura mediante polveri poliestere applicate elettrostaticamente
- polimerizzazione in forno a temperatura di 180 °C - 200 °C.

A garanzia della durata nel tempo e della resistenza agli agenti atmosferici del film di vernice dovranno essere effettuati, durante il ciclo di verniciatura, dei controlli atti a verificarne la qualità. Tra questi i controlli più importanti sono:

1. Controllo della temperatura di polimerizzazione
2. Controllo dell'aderenza, secondo la normativa UNI EN ISO 2409 (test taglio a griglia)
3. Controllo della resistenza alla piegatura, secondo la normativa UNI EN ISO1519 (test di piegatura con mandrino cilindrico).
4. Controllo della resistenza all'imbutitura, secondo la normativa UNI EN ISO1520 (test di imbutitura)
5. Controllo della resistenza all'urto, secondo la normativa ASTM D 2794 (test di resistenza all'impatto)
6. Controllo del grado di brillantezza, secondo la normativa ISO 2813 (misura della brillantezza di vernici non metalliche a 20°, 60°, 85°).
7. Controllo della durezza, secondo la normativa ISO 2815 (durezza Buchholz).
8. Valutazione dell'aderenza a umido con Machu Test (rif. UNI 9983)

La verniciatura dovrà essere eseguita applicando integralmente i seguenti documenti:

"Direttive del marchio di qualità QUALICOAT dell'alluminio verniciato (con prodotti liquidi o in polvere) impiegato in architettura".

La colorazione sarà scelta dal committente su campionatura fornita dal fornitore dei manufatti.

Il trattamento superficiale dovrà essere eseguito da impianti che hanno ricevuto la certificazione dei marchi di qualità QUALANOD per l'ossidazione anodica e QUALICOAT per la verniciatura ed essere eseguiti da azienda certificata ISO 9001:2000.

Le polveri utilizzate dovranno essere omologate QUALICOAT ed essere prodotte da aziende certificate ISO 9001:2000. I controlli delle finiture superficiali potranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto dalle direttive di marchio QUALICOAT e QUALANOD.

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

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa (date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori).

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre e telai e tra i telai ed i controtelai; l'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.

85) Impianti elettrici

I materiali, gli apparecchi e la messa in opera degli impianti elettrici saranno conformi al progetto, alla normativa vigente le cui norme di riferimento sono indicate nella relazione dell'impianto e al disciplinare tecnico relativo a cui si fa rinvio ed a quanto disposto dal presente capitolato.

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 TECNICHE E MODALITÀ DI ESECUZIONE

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative Norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ed alla Legge 791/77.

E' raccomandata, nella scelta dei materiali, la preferenza ai prodotti nazionali.

Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana (CAPITOLATO SPECIALE-TIPO PER IMPIANTI ELETTRICI DEL MINISTERO DEI LL.PP.).

L'Appaltatore è tenuto a comunicare in tempo utile alla Direzione Lavori, e comunque almeno sette giorni prima dell'impiego, le caratteristiche dei materiali, con una documentazione chiara ed inequivocabile. In ogni caso, prima di essere impiegati, i materiali dovranno ottenere l'approvazione della Direzione Lavori, in relazione alla loro rispondenza ai requisiti di qualità, idoneità, durabilità, applicazione, ecc., stabiliti nel presente Capitolato.

86) Impianto di riscaldamento

I materiali, gli apparecchi e la messa in opera dell'impianto di riscaldamento saranno conformi al progetto, alla normativa vigente le cui norme di riferimento sono indicate nella relazione dell'impianto e al disciplinare tecnico relativo a cui si fa rinvio ed a quanto disposto dal presente capitolato.

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.

87) Impianto idrico- sanitario

I materiali, gli apparecchi e la messa in opera dell'impianto idrico-sanitario saranno conformi al progetto, alla normativa vigente le cui norme di riferimento sono indicate nella relazione dell'impianto e al disciplinare tecnico relativo a cui si fa rinvio ed a quanto disposto dal presente

capitolato.

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.

88) Norme generali

Per norme generali, nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori. Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino, nel presente Capitolato, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.

89) Rilievi - capisaldi - tracciati

Prima dell'inizio lavori l'Appaltatore dovrà verificare le quote del terreno su cui sarà realizzata l'opera.

Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla realizzazione e conservazione di capisaldi di facile individuazione e del tracciamento e picchettazione delle aree interessate dalle opere da eseguire, con l'impiego di modine e strutture provvisorie di riferimento in base alle quali eseguirà il successivo tracciamento.

90) Disponibilità delle aree private

Qualora le opere debbano venire eseguite su fondi privati, l'Amministrazione provvederà a porre a disposizione le aree necessarie per l'esecuzione dell'opera appaltante.

91) Ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori

L'ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori sarà indicato all'atto della consegna dei lavori stessi e in ogni caso l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione.

L'Appaltatore non potrà per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in contrasto alle previsioni contrattuali. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, entro i limiti stabiliti dall'art. 14 del Capitolato Generale, tutte le variazioni ritenute opportune dall'Amministrazione appaltante, ed ammesse, che questa gli abbia ordinato, purché non mutino essenzialmente la natura dell'opera. Gli ordini di variazione dovranno essere consegnati per iscritto dal Direttore dei Lavori con richiamo dell'intervenuta superiore approvazione. Nei casi di assoluta emergenza il Direttore dei lavori potrà ordinare per iscritto l'esecuzione immediata di variazioni ai sensi del terzo comma dell'art. 342 della legge sui Lavori Pubblici.

L'Impresa dovrà allestire in tempo le provviste di materiali e di mezzi d'opera: se la Direzione trovasse che i lavori non procedono con la dovuta regolarità e capacità nei vari stadi successivi di preparazione e di esecuzione, avrà diritto di far eseguire d'ufficio essa stessa le opere e le provviste a tutto carico e spese dell'Impresa. I lavori non possono mai sospendersi se non per iniziativa della Direzione Lavori nei casi previsti dal Regolamento del 25 maggio 1895 n° 350.

92) Durata giornaliera dei lavori, lavoro straordinario e notturno

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti, ed in mancanza, quello risultante dagli accordi locali, e ciò anche se l'Appaltatore non si è iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro. All'infuori dell'orario normale, come pure nei giorni festivi, l'Appaltatore non potrà a suo arbitrio fare eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti dell'Appaltante; se, a richiesta dell'Appaltatore, la Direzione Lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario, l'Appaltatore non avrà diritto a compensi od indennità di sorta, ma sarà invece tenuto a rimborsare all'Appaltante le maggiori spese di assistenza.

Qualora la Direzione ordinasse per iscritto, il lavoro nei giorni festivi ed il prolungamento dell'orario di lavoro oltre le otto ore giornaliere, all'Appaltatore, oltre l'importo del lavoro eseguito, sarà corrisposto per ogni ora di lavoro straordinario effettivamente eseguito e per ogni operaio accertato presente, un compenso pari alla percentuale di maggiorazione stabilita per lavoro straordinario dai contratti di lavoro, applicata al prezzo della tariffa inserita nell'elenco prezzi per fornitura di manodopera corrispondente alla categoria del lavoratore che ha compiuto lavoro straordinario.

Nessun compenso, infine, sarà dovuto all'Appaltatore nei casi di lavoro continuativo di sedici ore

(eccettuato quando le condizioni di luce naturale nell'epoca in cui si svolgono i lavori lo consentano) e di ventiquattro ore (nei lavori usualmente effettuati senza interruzioni, o per i quali è prescritta dal presente Capitolato l'esecuzione senza interruzione), stabilito su turni di otto ore ciascuno e ordinato, sempre per iscritto, dalla Direzione lavori.

93) Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc. sia in breccia, che parziali o 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 e 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 il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le pareti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare unitamente, 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 ed oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa o dall'Amministrazione Appaltante, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 40 del vigente Capitolato Generale.

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.

94) Malte e conglomerati

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno di norma corrispondere alle seguenti proporzioni, salvo diverse indicazioni delle singole voci dell'Elenco Prezzi:

- 1) Malta comune per murature
 - o calce spenta in pasta mc 0.35
 - o sabbia mc 1.00
- 2) Malta bastarda per murature
 - o calce idraulica q.li 1.30
 - o cemento tipo "325" q.li 1.00
 - o sabbia mc 1.00
- 3) Malta di cemento per murature
 - o cemento tipo "325" q.li 3.00
 - o sabbia mc 1.00
- 4) Conglomerato cementizio per magrone
 - o cemento tipo "325" q.li 1.50
 - o sabbia mc 0.40
 - o ghiaia mc 0.80
- 5) Conglomerato cementizio per fondazioni
 - o cemento tipo "325" q.li 3.00
 - o sabbia mc 0.80
 - o ghiaia mc 0.40
- 6) Conglomerato cementizio per fondazioni in cemento armato, muri armati, cordoli su muratura, ecc.
 - o cemento tipo "325" della misura di almeno q.li 3.00
 - o sabbia mc 0.40
 - o ghiaia mc 0.80
- 7) Malte per iniezioni
 - o cemento q.li 1.00

- o acqua (di norma) litri 60/80
- o calce idraulica pozzolana od altro additivo adatto q.li 0.10

La sabbia e la ghiaia dovranno costituire miscela di adeguata granulometria, essendo le proporzioni degli inerti di cui sopra, puramente indicative. Per i conglomerati cementizi semplici e armati, gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 30.05.1974. Gli impasti, sia di malta che di conglomerato cementizio semplice od armato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, dovranno cioè essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati nella giornata stessa del loro confezionamento.

a) Confezione dei conglomerati cementizi

La distribuzione granulometrica degli inerti e del tipo di cemento devono essere adeguati alla destinazione dei getti sempre però avuto riguardo allo scopo ultimo che rimane quello di assumere le più elevate caratteristiche di resistenza, omogeneità, impermeabilità. Il rapporto acqua-cemento deve essere il minimo necessario per una buona lavorabilità, tenuto conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. L'impiego degli additivi deve essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. Gli impasti devono essere eseguiti con mezzi idonei e con garanzia della costanza del proporzionamento previsto. Devono risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivi, tali da essere trasportati e manipolati senza separazione dei singoli elementi lavorabili (in modo che non rimangano vuoti nella massa dopo la posa in opera). La lavorabilità non deve essere in nessun modo ottenuta con l'impiego di un maggior quantitativo d'acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo.

b) Trasporto

Il trasporto del conglomerato a piè d'opera deve avvenire con mezzi atti ad evitare la separazione dei singoli costituenti l'impasto. In linea di massima la confezione deve avvenire con impianti sul posto. Per quanto riguarda l'uso delle autobetoniere, il tempo di percorrenza di tali mezzi, pur con miscela a "secco", non dovrà mai superare i 60 minuti primi. Si ricorda a questo proposito l'importanza per l'Impresa appaltatrice della formulazione del programma di lavori e di trasporto in vista del preciso impegno che essa viene ad assumere per contratto della esecuzione dei getti aventi le caratteristiche e le classi di resistenza fissate e da determinarsi a norma delle prescrizioni di cui al D.M. 30.05.1972.

c) Posa in opera

I getti possono essere iniziati solo dopo che la Direzione Lavori abbia verificato gli scavi, le casseforme ed i ferri di armatura. Il calcestruzzo deve venir posto in opera ed assestato con ogni cura in modo che le superfici finite dei getti risultino perfettamente piane, senza vespai, sbavature o irregolarità di sorta, e tali comunque da non richiedere rinzaffi, spianamenti, intonaci, ecc. Pertanto le casseforme saranno o in legno preparato o metalliche in modo da conseguire il risultato suddetto. L'addensamento in opera deve venir eseguito a mezzo vibratorii del tipo più adatto; i getti dovranno venir eseguiti a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiori a cm 30. Le interruzioni e le riprese dei getti devono venir curate con ogni scrupolo, evitate nei punti più sollecitati e comunque eseguite soltanto dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e ripresa con malta liquida. Qualora il calcestruzzo fosse gettato in acqua si dovranno adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi o ne pregiudichi il pronto consolidamento. L'onere di tali accorgimenti è a carico dell'Impresa essendone tenuto conto nella determinazione dei prezzi di elenco. A posa ultimata sarà curata la stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi usando tutte le cautele e impegnando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori. Durante il periodo di stagionatura i getti dovranno essere riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere, nonché protetti in modo efficace dalle temperature troppo basse o troppo alte.

d) Controlli e prove

La Direzione Lavori preleverà, con frequenza assidua, campioni di materiale di conglomerato per sottoporli ad esami e prove di laboratorio. A tal fine verranno eseguite tutte le prescrizioni contenute nel D.M. 30.05.1972 "Norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio normale e precompresso, ed a struttura metallica" nonché U.N.I. 6126/72 - 6127/73 - 6130/72 - 6132/72 - 7163/72.

95) Murature in genere

La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto

collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari allineati, con i piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

Nell'esecuzione delle opere murarie in genere e di solai, solette, ecc. dovranno essere predisposte le scanalature, incavi, fori per passaggio ed incasso delle condutture per gli impianti tecnologici, od altro secondo gli schemi che la D.L. fornirà. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, dovranno essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga, per molte ore al di sotto di zero gradi C. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte le opere di muratura ordinaria potranno essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difendere le murature dal gelo notturno.

Sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio tra le fondazioni ed il muro stesso, sarà predisposto uno strato impermeabilizzante.

In tutti i fabbricati a più piani dovranno essere ad ogni piano e su tutti i muri portanti eseguiti cordoli di conglomerato cementizio, con l'armatura di cui alle prescrizioni vigenti, onde assicurare un perfetto collegamento ed una maggiore rigidità della costruzione. Tale cordolo, in corrispondenza delle aperture, sarà opportunamente rinforzato con armature di ferro supplementari in modo da formare architravi portanti ed in corrispondenza delle canne, fori, ecc. sarà pure opportunamente rinforzato perché presenti la stessa resistenza nelle altre parti.

96) Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti dopo aver rimosso dai giunti della muratura la malta poco aderente e ripulita ed abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano, lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti. La calce dolce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm. 15 e non superiore a mm. 25. Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione Lavori.

INTONACO RUSTICO O RINZAFFATO

Per il rinzaffo potrà essere previsto l'impiego di diverse qualità di malta a seconda del tipo di arriciatura che si dovrà applicare. Si ottiene applicando alla superficie da intonacare, un primo strato di malta applicata con forza in modo che possa penetrare nei giunti; successivamente quando questo primo strato sarà convenientemente indurito ed asciutto, si applicherà un secondo strato della medesima malta previa formazione delle fasce di guida, ripassandola con il frattazzo in modo che la intera superficie risulti senza asprezze e perfettamente spianata sotto staggia.

INTONACO CIVILE

Appena l'intonaco rustico avrà preso consistenza, si distenderà su di esso lo strato di stabilitura, in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed uniformi senza ondulazioni. Le superfici controllate con staggie di legno a perfetto filo, ruotata per 360°, dovrà combaciare in ogni punto con la superficie intonacata. La superficie vista dovrà essere perfettamente finita a frattazzo, in modo che l'intonaco si presenti con grana fissa e senza saldature, sbavature od altre.

INTONACO A STUCCO CON POLVERE DI MARMO

Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato alto almeno 4 mm. di malta per stucchi composta di calce dolce spenta e polvere di marmo che verrà spianata con piccolo regolo e governata con cazzuola così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione. Ove lo stucco debba colorarsi nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione Lavori.

INTONACO A STUCCO LUCIDO

Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; lo strato, però, deve essere applicato con più accuratezza, di uniforme grossezza e priva affatto di fenditure. Spianato lo stucco, prima che sia asciutto si bagna con acqua in cui sia sciolto del sapone e quindi si comprime si tira a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia, la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro. Terminata l'operazione si bagna lo stucco con la medesima soluzione saponacea, lasciandola con panno.

INTONACO DI CEMENTO LISCIATO

L'intonaco di cemento sarà fatto come l'intonaco civile, impiegando per il rinzaffo la malta di cemento e per gli strati massimi la malta composta da q.li 6 di cemento per mc. di sabbia. L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio con la cazzuola.

INTONACO DI CEMENTO A GRANIGLIA MARTELLINATO

Questo intonaco sarà formato da conglomerato composto di q.li 3,5 di cemento, mc 0,400 di sabbia ed mc 0,800 di graniglia della qualità, di dimensioni e colore che saranno indicati. La superficie a vista sarà lavorata a bugne, fasce, riquadri, ecc., secondo i disegni e quindi martellinati con o senza lavorazione degli spigoli.

INTONACO A MARMORINO

Questo particolare tipo d'intonaco dovrà essere eseguito su di un fondo già preparato costituito da impasto di grassello di calce di buona qualità e cotto macinato (coccio-pesto), quest'ultimo con apposita granulometria indicata dalla D.L., le murature prima dell'applicazione del succitato strato di fondo dovranno essere pulite, spolverate, scarnite ed infine opportunamente bagnate. Successivamente verrà steso e battuto a frattazzo uno strato d'impasto a base di calce di ciottolo spenta di buona qualità e polvere di pietra d'Istria (calcare compatto bianco), seguirà una ripassata con apposita lama di ferro, possibilmente a caldo, e la lucidatura finale con olio di lino, sapone di Marsiglia, cera, se trattasi d'intonaci esterni, o con soluzione di acqua e sapone di Marsiglia, data in più mani, se trattasi d'intonaci interni, per questi può anche essere previsto un tipo di finitura realizzato con più ripassate a ferro di calce magrissima. Nel caso in cui venga previsto il marmorino colorato, si dovranno aggiungere all'impasto additivi quali cotto macinato finissimo, polveri di marmo o terre naturali escludendo qualsiasi impiego di ossidi.

97) Rivestimenti su pareti

I rivestimenti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante, e conformemente ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, a richiesta della Direzione dei Lavori.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco. Pertanto i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione e dopo avere abbondantemente innaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nella quantità necessaria e sufficiente.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti gli eventuali gusci di raccordo ai pavimenti e agli spigoli, con eventuali listelli, cornici, ecc. A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

98) Impermeabilizzazioni

Le seguenti strutture o parti di esse saranno sempre sottoposte, salvo diverse prescrizioni, a trattamento impermeabilizzante:

- a. le falde di tetto continue;
- b. solai di terrazzi praticabili e non praticabili;
- c. mensole di balconi ed aggetti;
- d. soglie esterne, davanzali e parapetti;
- e. solai di locali adibiti a lavatoi, cabine idriche e locali dove siano collocate
- f. prese d'acqua con scarico libero;
- g. massetti di piani terra o cantinati realizzati su vespai;
- h. tutti i raccordi verticali dei punti precedenti;
- i. pareti verticali esterne di murature interrate.

Il piano di posa dei manti impermeabilizzanti su opere murarie dovrà avere, comunque, pendenze non inferiori al 2%, essere privo di asperità e con una superficie perfettamente lisciata (a frattazzo o simili), livellata, stagionata e con giunti elastici di dilatazione; lo spessore minimo non dovrà mai essere inferiore ai 4 cm.

I materiali impiegati e la messa in opera dovranno presentare i requisiti richiesti, essere integri, senza borse, fessurazioni o scorrimenti e totalmente compatibili con il sistema adottato al fine di garantire, in ogni caso, l'assenza di qualunque infiltrazione d'acqua.

Nella realizzazione e messa in opera dei sistemi di impermeabilizzazione si dovrà adottare uno dei seguenti tipi di posa:

- a) il sistema in indipendenza dovrà essere eseguito con la posa a secco della membrana

impermeabile senza alcun collegamento al supporto; in questo caso lo strato impermeabile dovrà essere completato da una copertura (ghiaia o pavimentazione) pesante. Dovranno essere previsti, inoltre, idonei strati di scorrimento;

b) il sistema in semindipendenza verrà realizzato, in assenza di ghiaia o pavimentazioni di copertura, fissando lo strato impermeabile al supporto nei punti perimetrali e di particolare sollecitazione meccanica; la superficie totale dei punti di ancoraggio non dovrà essere superiore al 35% della superficie impermeabilizzante (in zone fortemente ventose tale valore verrà elevato al 56-60%);

c) il sistema in aderenza sarà usato in situazioni di vento forte, falde di copertura a forte pendenza, in prossimità di bocchettoni, muretti, cornicioni, etc. e sarà realizzato mediante il fissaggio totale dello strato impermeabile al supporto sottostante.

Prima della posa in opera della barriera al vapore si dovrà regolarizzare il piano di posa e dovranno essere eliminate tutte le eventuali irregolarità e salti di quota; nel caso di solai costituiti da elementi prefabbricati, tutte le zone di accostamento tra i manufatti dovranno essere ricoperte con strisce di velo di vetro posate a secco.

BARRIERA AL VAPORE

La barriera al vapore, nel caso di locali con umidità relativa dell'80% alla temperatura di 20 gradi C, sarà costituita da una membrana bituminosa del peso di 2 Kg/mq armata con una lamina di alluminio da 6/100 di mm di spessore posata su uno strato di diffusione al vapore costituito da una membrana bituminosa armata con velo di vetro e munita di fori; questa membrana verrà posata in opera mediante una spalmata di bitume ossidato (2 Kg/mq) applicato a caldo previo trattamento dell'elemento portante con primer bituminoso in solvente.

Nel caso di locali con umidità relativa entro i valori normali, la barriera al vapore sarà costituita da una membrana impermeabile, a base di bitume distillato o polimeri, con armatura in velo di vetro del peso di 3 Kg/mq posata a fiamma sull'elemento portante previamente trattato con primer bituminoso a solvente e con sormonta dei teli di almeno 5 cm. saldati a fiamma.

Gli eventuali elementi isolanti posti sopra la barriera al vapore dovranno sempre essere (salvo nella soluzione del tetto rovescio) totalmente incollati.

STRATO DI SCORRIMENTO

Verrà posto tra gli strati impermeabilizzanti ed il relativo supporto e dovrà avere caratteristiche di imputrescibilità, rigidità, basso coefficiente di attrito, buona resistenza meccanica; sarà costituito da un feltro di vetro da 50 g/mq trattato con resine termoindurenti oppure da cartonfeltro bitumato cilindrato da 300 g/mq

Lo strato di scorrimento dovrà essere posato a secco come pure la prima membrana ad esso sovrastante che dovrà essere saldata solo nelle zone di sormonta dei teli.

Lo strato di scorrimento non dovrà essere posato in prossimità dei contorni, dei volumi tecnici della copertura, dei bocchettoni, dei caminetti di ventilazione, delle gronde e dei giunti di dilatazione, fermandosi a 20-30 cm da tali elementi.

MEMBRANE IMPERMEABILI

Saranno costituite da fogli impermeabilizzanti in PVC rinforzato e simili con o senza rinforzi (in tessuto di vetro o sintetico) posati secondo i sistemi in indipendenza, in semindipendenza o in aderenza e secondo le relative specifiche fornite dal progetto, dalle case produttrici e dalla direzione lavori.

Si dovranno, comunque, eseguire risvolti di almeno 20 cm di altezza lungo tutte le pareti verticali di raccordo, adiacenti ai piani di posa, costituite da parapetti, volumi tecnici, locali di servizio, impianti, etc.

ISOLANTI

I pannelli isolanti usati per la realizzazione di sistemi di impermeabilizzazione dovranno avere coibentazioni di spessore superiore a 6 cm, dovranno essere posati accostati su due strati sfalsati e saranno incollati al supporto.

Nel caso di coperture con pendenze superiori al 20% si dovranno realizzare dei fissaggi meccanici costituiti da chiodi ad espansione o viti autofilettanti con rondella.

I pannelli di polistirolo dovranno avere una densità minima di 25 Kg/mc

La membrana impermeabile posta sopra i pannelli isolanti dovrà essere posata in semindipendenza mediante incollaggio nella zona centrale dei pannelli ed il metodo di incollaggio dipenderà dalla natura dell'isolante termico scelto e dal tipo di membrana impermeabilizzante prevista.

Il bitume ossidato e la saldatura a fiamma verranno usati solo con isolanti non deformabili, negli altri casi si userà mastice a freddo.

99) Isolamenti

Le strutture, o parti di esse, costituenti elementi di separazione fra ambienti di diverse condizioni termo-acustiche, dovranno rispondere alle caratteristiche di isolamento prescritte includendo dei materiali integrativi necessari al raggiungimento dei valori richiesti.

I materiali saranno messi in opera secondo la normativa prevista e le raccomandazioni dei produttori, dopo adeguata preparazione delle superfici interessate, degli eventuali supporti e provvedendo all'eliminazione delle situazioni di continuit  termo - acustiche non richieste.

Oltre all'osservanza delle disposizioni normative vigenti e delle prescrizioni suddette, le caratteristiche di isolamento richieste dovranno essere verificate in modo particolare nelle pareti (esterne, divisorie tra gli alloggi, confinanti con locali rumorosi, vani scala, etc.) e nei solai (di copertura, intermedi, a contatto con l'esterno, etc.).

I materiali impiegati dovranno essere adeguatamente protetti dalle sollecitazioni meccaniche e dagli agenti atmosferici e, nel caso di posa in opera in ambienti esterni od aggressivi, dovranno avere le caratteristiche di resistenza ed imputrescibilit  adeguate al loro uso.

Sar  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.

100) Rivestimenti

I materiali con i quali verranno eseguiti tutti i tipi di rivestimento dovranno possedere i requisiti prescritti e, prima della messa in opera, l'Appaltatore dovr  sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori una campionatura completa.

Le pareti e superfici interessate dovranno essere accuratamente pulite prima delle operazioni di posa che, salvo diverse prescrizioni, verranno iniziate dal basso verso l'alto.

Gli elementi del rivestimento, gli spigoli ed i contorni di qualunque tipo dovranno risultare perfettamente allineati, livellati e senza incrinature; i giunti saranno stuccati con materiali idonei e, a lavoro finito, si proceder  alla lavatura e pulizia di tutte le parti.

I rivestimenti saranno eseguiti con diverse modalit  in relazione al tipo di supporto (calcestruzzo, laterizio, pietra, etc.) su cui verranno applicati.

Le strutture murarie andranno preparate con uno strato di fondo (spessore 1 cm.) costituito da una malta idraulica o cementizia e da una malta di posa dosata a 400 Kg. di cemento per mc. e sabbia con grani di diametro inferiore ai 3 mm.

Prima dell'applicazione della malta le pareti dovranno essere accuratamente pulite e bagnate cos  come si dovranno bagnare, per immersione, tutti i materiali di rivestimento, specie se con supporto poroso.

Lo strato di malta di posa da applicare sul dorso delle eventuali piastrelle sar  di 1 cm. di spessore per rivestimenti interni e di 2/3 cm. di spessore per rivestimenti esterni.

La posa a giunto unito (prevalentemente per interni) sar  eseguita con giunti di 1/2 mm. che verranno stuccati dopo 24 ore dalla posa e prima delle operazioni di pulizia e stesa della malta liquida di cemento di finitura.

La posa a giunto aperto verr  realizzata con distanziatori di 8/10 mm., da usare durante l'applicazione del rivestimento, per la creazione del giunto che verr  rifinito con ferri o listelli a sezione circolare prima delle operazioni di pulizia.

Su supporti di gesso i rivestimenti verranno applicati mediante cementi adesivi o collanti speciali; su altri tipi di supporti dovranno essere usate resine poliviniliche, epossidiche, etc

101) Rivestimenti antincendio

I rivestimenti antincendio vengono realizzati con lastre in calciosilicato, costituite da una matrice di calciosilicato idrato fatto maturare ad alta pressione, rinforzata con speciali fibre di cellulosa. Tali lastre consentono la soluzione definitiva ai problemi di protezione al fuoco e di realizzazione di rivestimenti in tutte le condizioni pi  gravose ed anche in ambienti ad elevata umidit  ed aggressivit .

Tali lastre vengono realizzate disperdendo in acqua una miscela di silice, calce, cemento, additivi organici, tutti allo stato di polvere, e fibre di cellulosa, in proporzioni stabilite in funzione delle propriet  richieste al prodotto finale; tale miscela viene poi inviata alla macchina formatrice che pu  operare secondo processi diversificati a seconda del prodotto desiderato: si possono produrre lastre di piccolo spessore per strati successivi, oppure lastre monolitiche di maggior spessore. E' anche possibile ottenere lastre monolitiche sottili versando un impasto a densit  e thixotropicit 

controllata direttamente su di un nastro.

Le caratteristiche e le prestazioni delle lastre sono determinate dalla successiva maturazione in autoclavi ad alta pressione, durante la quale le materie prime reagiscono tra loro per formare un composto inorganico estremamente resistente, di eccellente stabilità e bassa alcalinità: il calciosilicato idrato. Tutte le lastre prodotte con questa tecnologia sono caratterizzate da assoluta insensibilità all'umidità, alle condense ed agli agenti chimici; meccanicamente assai resistenti, presentano perfetta stabilità dimensionale. Sono inoltre rigide e robuste, facilmente maneggiabili e trasportabili, e possono essere lavorate con gli attrezzi ed utensili usati per la lavorazione del legno.

Non richiedono alcuna manutenzione particolare e, nelle normali condizioni d'uso, seguono la vita dell'edificio. Le lastre verniciate, quando necessario, possono essere ritinteggiate con facilità e le lastre danneggiate, se accessibili, possono essere facilmente rimosse e sostituite.

Tutte le lastre possono essere applicate in qualsiasi momento durante la costruzione degli edifici, anche prima del completamento delle pareti esterne e dell'edificio in generale. Non contengono sostanze solubili, e le caratteristiche di resistenza al fuoco non si riducono né con l'umidità né con l'uso. Sono facilmente decorabili con vernici, parati o piastrelle. Alcune di esse sono prefinite o adatte a fungere da rivestimento esterno.

102) Controsoffitti

Tutti i controsoffitti previsti, indipendentemente dal sistema costruttivo, dovranno risultare con superfici orizzontali o comunque rispondenti alle prescrizioni, essere senza ondulazioni, crepe o difetti e perfettamente allineati.

La posa in opera sarà eseguita con strumenti idonei ed in accordo con le raccomandazioni delle case produttrici, comprenderà, inoltre, tutti i lavori necessari per l'inserimento dei corpi illuminanti, griglie del condizionamento, antincendio e quanto altro richiesto per la perfetta funzionalità di tutti gli impianti presenti nell'opera da eseguire.

Nel caso di esecuzione di controsoffitti in locali destinati a deposito di materiali infiammabili o lavorazioni soggette a norme di prevenzione incendi, dovranno essere usati, a carico dell'Appaltatore, materiali e modalità di montaggio conformi alla normativa vigente (fibre non combustibili, montaggio a struttura nascosta, etc.) secondo quanto fissato dalle specifiche richieste a tale proposito.

Qualora si rendesse necessario l'uso del controsoffitto per la realizzazione di corpi appesi (apparecchi illuminanti, segnaletica, etc.) verranno eseguiti, a carico dell'Appaltatore, adeguati rinforzi della struttura portante delle lastre di controsoffitto mediante l'uso di tiranti aggiuntivi; questi tiranti dovranno essere fissati, in accordo con le richieste della direzione lavori, in punti di tenuta strutturale e con sistemi di ancoraggio che garantiscano la necessaria stabilità.

103) Opere da pittore

Qualunque tinteggiatura, coloritura e verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorra per eguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi lisce, previa imprimitura con le modalità ed i sistemi più atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.

Per le opere in legno la stuccatura e la imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti e la levigatura e rasatura della superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori.

La scelta di colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori.

Le successive passate di coloritura ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere dell'esecuzione e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della D.L. prima di por mano all'opera stessa.

Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di

tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati. La verniciatura su opere in ferro si effettua mediante smalto sintetico finissimo su perfetta lisciatura. Dopo un'accurata preparazione del fondo si procede con mano di antiruggine, stuccatura e lisciatura mediante rasatura in quattro riprese distanziate, abrasivatura ad acqua delle superfici e due strati di pittura intermedia. Finitura e levigatura dovranno essere lucide o semilucide a discrezione della Direzione Lavori.

104) Sottofondi

Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo potrà essere costituito, a seconda che verrà ordinato dalla Direzione dei lavori, da un massetto di calcestruzzo di spessore non minore di cm. 4 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa in opera del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con malta liquida di cemento.

Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza e tale da poter soddisfare l'isolamento acustico dei locali, la Direzione dei lavori potrà prescrivere che esso sia eseguito in calcestruzzo misto a pomice, vermiculite o prodotti similari. Quando i pavimenti dovessero poggiare sopra materie compressibili il massetto dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in maniera da evitare qualsiasi successivo cedimento o fessurazione.

105) Massetti

Il piano destinato alla posa di pavimenti od alla realizzazione di superfici finite in cls. dovrà essere costituito da un sottofondo opportunamente preparato e da un massetto in calcestruzzo cementizio dosato con non meno di 300 kg. di cemento per mc. con inerti normali o alleggeriti di spessore complessivo non inferiore a cm. Tale massetto dovrà essere gettato in opera con la predisposizione di sponde e riferimenti di quota e dovrà avere un tempo di stagionatura di ca. 10 giorni prima della messa in opera delle eventuali pavimentazioni sovrastanti.

Durante la realizzazione del massetto dovrà essere evitata la formazione di lesioni con l'uso di additivi antiritiro o con la predisposizione di giunti longitudinali e trasversali nel caso di superfici estese.

Il massetto sarà conforme alle norme UNI 9065, da porre in opera su uno strato idoneo di sabbia o ghiaia, compresa la costipazione con piastra vibrante e sigillatura con sabbia fina, con caratteristiche del massetto di resistenza media alla compressione non inferiore a 50 N/mm². (circa 500 kgf./cm².), resistenza media a flessione-taglio non inferiore a 6,5 N/mm². (circa 60 kgf/cm².), resistenza all'usura non inferiore a 2,4 mm. dopo 500 m. di percorso, con spessore finale di 40-60-80 mm. e con superficie antigeliva secondo le norme UNI 7087.

106) Adesivi

Composti da resine, dovranno avere totale compatibilità con i materiali aderenti e verranno distinti in base alle caratteristiche di composizione chimica o di condizioni d'uso.

107) Sigillature e guarnizioni

I sigillanti saranno costituiti da materiali resistenti e compatibili con i modi e superfici di applicazione; dovranno, inoltre, essere insolubili in acqua, stabili alle variazioni di temperatura, a perfetta tenuta e, comunque, in accordo con le specifiche prescrizioni di progetto o della direzione lavori.

La posa in opera avverrà dopo un'accurata pulizia delle superfici interessate che dovranno essere asciutte e ben stagionate (nel caso di intonaci o conglomerati); tutte le fasi di pulizia ed applicazione dei sigillanti saranno eseguite con modalità e materiali indicati dalle case produttrici e da eventuali prescrizioni aggiuntive.

Si dovrà, in ogni caso, prestare la massima cura per evitare qualunque tipo di incompatibilità chimica o fisica delle superfici e materiali interessati sia durante la pulizia che nelle fasi di preparazione e messa in opera dei sigillanti stessi; nel caso si verificassero tali inconvenienti l'Appaltatore dovrà provvedere all'immediata riparazione, completamente a suo carico, dei danni

causati ed alla nuova sigillatura con materiali idonei.

Tutte le stuccature, stilature e suggellature dei giunti di opere in pietra o comunque soggette a dilatazioni termiche di una certa entità dovranno essere sempre realizzate in cemento o con mastice speciale atto a creare giunti elastici di dilatazione.

I giunti sui quali intervenire con materiali sigillanti dovranno avere profondità e larghezza non inferiori a 4-5 mm., il rapporto profondità/larghezza del materiale applicato sarà di 0,5 per giunti di larghezza compresa fra 12 e 25 mm. e di 0,5-1 per giunti di larghezza inferiore a 12 mm..

L'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della direzione lavori un'adeguata campionatura dei materiali e delle applicazioni previste.

I sigillanti in genere saranno, di norma, costituiti da nastri o fili non vulcanizzati oppure da prodotti liquidi o pastosi con uno o più componenti; avranno diverse caratteristiche di elasticità, di resistenza all'acqua, agli sbalzi di temperatura ed alle sollecitazioni meccaniche.

108) Opere di detrazione e serramentista

Si intendono per opere di detrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o in mobili di finestre, portefinestre o porte.

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

La realizzazione delle opere di detrazione 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 di 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 dalle norme Uni per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7G97). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.
- b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 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.

- e) I profilati per serramenti saranno in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura UNI EN 515.. I telai fissi e le ante mobili dovranno essere realizzati con profilati ad interruzione di ponte termico a tre camere (profilo interno ed esterno tubolari, collegati tra di loro con barrette in poliammide PA 6.6 rinforzate con fibra di vetro).

INFISSI

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060. Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica. Inoltre la verniciatura deve possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983, mentre l'ossidazione anodica quelle previste dalla UNI 10681.

La larghezza del telaio fisso sarà di 75 mm mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà 85 mm. Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm.

I semiprofilati esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Dovrà essere possibile realizzare finiture e colori diversi sui semiprofilati interni ed esterni.

ISOLAMENTO TERMICO

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).

Il valore U_f di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento.

Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e dovrà essere compreso tra $0,9 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

I listelli avranno una larghezza di almeno 37,5 mm per le ante e 42,5 mm per i telai fissi, e saranno dotati di inserto in schiuma per ridurre la trasmissione termica per convezione e irraggiamento.

Il listello di battuta sull' anta sarà realizzato con triplice tubolarità.

DRENAGGI E VENTILAZIONE

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre. I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilati interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilati esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili). Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovrà essere eseguita attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno.

Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

ACCESSORI DI ASSEMBLAGGIO

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla.

L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assieme delle giunzioni. Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

ACCESSORI DI MOVIMENTAZIONE

Gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta. In particolare le apparecchiature delle finestre con apertura ad anta-ribalta dovranno avere le cerniere del tipo a scomparsa con portata NON inferiore a 130 Kg. e apertura delle ante a 180°.

GUARNIZIONI

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanic a 2 componenti SCHÜCO o similare.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Le guarnizioni cingivetro saranno dotate di alette (una quella esterna e due quella interna) che si estenderanno fino alla base della sede del vetro in modo da formare più camere.

La guarnizione complementare di tenuta, che avrà una parte coestrusa in schiuma di EPDM, adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto) e sarà del tipo a più tubolarità.

Dovrà poi essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta sul listello isolante dell'anta per la protezione totale dei semiprofilati interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa.

A garanzia dell'originalità tutte le guarnizioni saranno marchiate in modo continuo riportando l'indicazione del numero di articolo e marchiatura del produttore.

VETRAGGIO

I profili fermavetro dovranno garantire un inserimento del vetro di almeno 14 mm.

I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente.

I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Un apposito profilo in schiuma di polietilene dovrà essere inserito perimetralmente in corrispondenza della sede di alloggiamento del vetro.

VETROCAMERA

66.2 Stratophone Low-e Planibel Clear + Planibel I-Top pos.2 – 16 mm. Argon 90% - 4 mm. Planibel Clear temperato – 16 mm. Argon 90% - 44.2 Stratophone Low-e Planibel I-Top + Planibel Clear pos.5. Isolamento al rumore aereo diretto (stimato – R_w (C,Ctr) dB: 47 (-2 -8).

Canaline termiche PSI W/mK 0,05, UG 0,6 e molatura a filo grezzo dei bordi di tutte le lastre.

PRESTAZIONI

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Permeabilità all'aria per finestre e porte classificazione secondo UNI EN 12207, metodo di prova secondo UNI EN 1026. Il serramento dovrà essere classificato con valore minimo: Classe 3

Tenuta all'acqua per finestre e porte classificazione secondo UNI EN 12208, metodo di prova secondo UNI EN 1027. Il serramento (per classificazione serramenti pienamente esposti) dovrà essere classificato con valore minimo: Classe 9A

Resistenza al vento per finestre e porte classificazione secondo UNI EN 12210, metodo di prova secondo UNI EN 12211. Il serramento sarà classificato con valore minimo: Classe 3

Per la classificazione combinata con freccia relativa frontale, sarà classificato con valore minimo: Classe C3

FINITURA SUPERFICIALE

La protezione e la finitura delle superfici dei profilati dovranno essere effettuate mediante anodizzazione o verniciatura:

Anodizzazione:

L'ossidazione anodica dovrà possedere le proprietà previste dalla normativa ISO 7599 (Anodizzazione dell'alluminio e delle sue leghe. Specifiche generali per lo strato di ossido anodico) e verrà eseguita sui profilati pretrattati superficialmente mediante spazzolatura meccanica o satinatura chimica, con le finiture e colorazione a scelta della D.L.

Il controllo dello spessore di ossido anodico verrà effettuato secondo la normativa UNI ISO 2360 (Rivestimenti non conduttori su metalli di base non magnetici. Misura dello spessore dei rivestimenti-metodo delle correnti indotte). La qualità del fissaggio dello strato di ossido anodico verrà valutata secondo la normativa ISO 3210 (Anodizzazione dell'alluminio e delle sue leghe. Valutazione della qualità del fissaggio dello strato di ossido anodico, attraverso la misurazione della perdita di peso dopo immersione in soluzione fosfocromica.).

I trattamenti dovranno essere garantiti con marchio di qualità QUALANOD ed essere eseguiti da azienda certificata ISO 9001:2000.

Il tipo di colorazione e spessore di ossido anodico sarà a scelta della D.L.

Ossidazione adottata: tipologia scelta della D.L. Spessore ossido: classe 20 microns.

Il fissaggio può essere effettuato a caldo o a freddo.

Verniciatura:

La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalle direttive del marchio di qualità QUALICOAT ed essere del tipo a polvere nel colore scelto dalla D.L.

Prima della verniciatura, la superficie dei profili dovrà essere trattata con le seguenti operazioni di pretrattamento mediante un ciclo comprendente:

- sgrassaggio acido a 50 °C
- doppio lavaggio con acqua demineralizzata
- decapaggio alcalino a 50 °C
- doppio lavaggio con acqua demineralizzata
- disossidazione acida
- doppio lavaggio con acqua demineralizzata
- cromatazione a 30 °C
- lavaggio con acqua demineralizzata
- lavaggio specifico con acqua demineralizzata
- asciugatura
- verniciatura mediante polveri poliestere applicate elettrostaticamente
- polimerizzazione in forno a temperatura di 180 °C - 200 °C.

A garanzia della durata nel tempo e della resistenza agli agenti atmosferici del film di vernice dovranno essere effettuati, durante il ciclo di verniciatura, dei controlli atti a verificarne la qualità. Tra questi i controlli più importanti sono:

1. Controllo della temperatura di polimerizzazione
2. Controllo dell'aderenza, secondo la normativa UNI EN ISO 2409 (test taglio a griglia)
3. Controllo della resistenza alla piegatura, secondo la normativa UNI EN ISO1519 (test di piegatura con mandrino cilindrico).
4. Controllo della resistenza all'imbutitura, secondo la normativa UNI EN ISO1520 (test di imbutitura)
5. Controllo della resistenza all'urto, secondo la normativa ASTM D 2794 (test di resistenza all'impatto)
6. Controllo del grado di brillantezza, secondo la normativa ISO 2813 (misura della brillantezza di vernici non metalliche a 20°, 60°, 85°).
7. Controllo della durezza, secondo la normativa ISO 2815 (durezza Buchholz).
8. Valutazione dell'aderenza a umido con Machu Test (rif. UNI 9983)

La verniciatura dovrà essere eseguita applicando integralmente i seguenti documenti: "Direttive del marchio di qualità QUALICOAT dell'alluminio verniciato (con prodotti liquidi o in polvere) impiegato in architettura".

La colorazione sarà scelta dal committente su campionatura fornita dal fornitore dei manufatti.

Il trattamento superficiale dovrà essere eseguito da impianti che hanno ricevuto la certificazione dei marchi di qualità QUALANOD per l'ossidazione anodica e QUALICOAT per la verniciatura ed essere eseguiti da azienda certificata ISO 9001:2000.

Le polveri utilizzate dovranno essere omologate QUALICOAT ed essere prodotte da aziende certificate ISO 9001:2000. I controlli delle finiture superficiali potranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto dalle direttive di marchio QUALICOAT e QUALANOD.

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

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

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).

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre e telai e tra i telai ed i controtelai; l'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.

109) Materie plastiche

Dovranno essere conformi alle norme vigenti ed alle eventuali prescrizioni aggiuntive.

MATERIALI IN PVC

Tubi e raccordi

Saranno realizzati in cloruro di polivinile esenti da plastificanti. Nelle condotte con fluidi in pressione gli spessori varieranno da 1,6 a 1,8mm. con diametri da 20 a 600mm.

I raccordi saranno a bicchiere od anello ed a tenuta idraulica.

La marcatura dei tubi dovrà comprendere l'indicazione del materiale, del tipo, del diametro esterno, l'indicazione della pressione nominale, il marchio di fabbrica, il periodo di produzione ed il marchio di conformità.

Tubi di scarico

Dovranno avere diametri variabili (32/200), spessori da 1,8/3,2mm. avranno tenuta per fluidi a temperatura max di 50°C, resistenza alla pressione interna, caratteristiche meccaniche adeguate e marcatura eseguita con le stesse modalità del punto precedente.

MATERIALI IN POLIETILENE

Saranno realizzati mediante polimerizzazione dell'etilene e dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle specifiche relative.

Tubi

Avranno una resistenza a trazione non inferiore a 9,8/14,7 N/mm². (100/150 Kg./cm²), secondo il tipo (bassa o alta densità), resistenza alla temperatura da -50°C a +60°C e saranno totalmente atossici.

110) Opere in carpenteria d'acciaio

GENERALITA'

Le opere in carpenteria metallica aventi funzione strutturale sono indicate negli elaborati del progetto.

Tutte le opere in carpenteria metallica saranno fornite in cantiere zincate a caldo. Sono esplicitamente comprese in appalto tutte le strutture in acciaio che si rendono comunque necessarie per realizzare le opere previste in progetto.

ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE TIPO

Si richiamano esplicitamente tutti i contenuti del D.M. 14.01.2008 – Capitolo 4.2 "Costruzioni in acciaio": ciò sia per la qualità e provenienza dei materiali, che per le modalità di esecuzione e collaudo, nonché per il progetto dei disegni costruttivi di officina e calcoli di dettaglio.

Per il tipo di acciaio da carpenteria da impiegarsi nelle singole lavorazioni va fatto riferimento alle tavole grafiche strutturali ed alla relazione di calcolo.

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle "Norme tecniche" di cui al D.M. 14.01.2008, più volte richiamato, con le eventuali successive modifiche ed integrazioni.

Gli acciai da impiegare, di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e tubi, dovranno essere del tipo 1 o del tipo 2 definiti, per le caratteristiche meccaniche, nella norma stessa.

ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE TIPO

Le opere in carpenteria metallica saranno eseguite con l'impiego di profilati commerciali disposti secondo i disegni di progetto.

Per tutte le strutture portanti in acciaio, prima dell'approvvigionamento dei materiali, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile, e sulla base del progetto esecutivo, i disegni costruttivi di officina, nei quali dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di lavorazione, ed in particolare:

- i diametri e la disposizione dei bulloni, nonché dei fori relativi;
- le coppie di serraggio dei bulloni ad alta resistenza;
- le classi di qualità delle saldature;
- il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature, e specificatamente: le
- dimensioni dei cordoni, le caratteristiche dei procedimenti, le qualità degli elettrodi;
- gli schemi di montaggio e controfrecce di officina ed i piani operativi di
- montaggio.

Sui disegni costruttivi di officina saranno inoltre riportate le distinte dei materiali, nelle quali sarà specificato numero, qualità, tipo di lavorazione, grado di finitura, dimensioni e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura.

L'Appaltatore dovrà inoltre far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra.

I disegni costruttivi dovranno essere approvati dalla Direzione dei Lavori e solo dopo tale approvazione l'Appaltatore potrà procedere agli ordinativi e successivamente alla messa in opera.

Le saldature potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti o con procedimenti automatici ad arco sommerso o sotto gas protettivo o con altri procedimenti previamente approvati dalla Direzione Lavori.

In ogni caso i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

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

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

È facoltà della Direzione Lavori di sottoporre il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature alla verifica in sito o in officina da parte di Istituto Ufficiale di sua fiducia.

CONTROLLI DI MONTAGGIO

L'Appaltatore porterà alla preventiva conoscenza della Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore stesso per quanto riguarda l'esecuzione delle operazioni di montaggio, la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle.

Il sistema prescelto dovrà comunque essere adatto a consentire la realizzazione della struttura in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene ed altri organi di sollevamento dovranno essere opportunamente protette.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui. Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone oltre la tolleranza prevista dal D.M. 14.01.2008 e successivi aggiornamenti, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

Nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza è prescritta la esecuzione della sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. È ammesso il serraggio dei

bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato dal laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per ogni unione con bulloni l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della Direzione Lavori, un controllo di serraggio su un numero di bulloni pari al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro. Dopo il completamento della struttura e prima della esecuzione della prova di carico, l'Appaltatore dovrà effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni dandone preventiva comunicazione alla Direzione Lavori.

111) Opere in alluminio anodizzato

Nei lavori in alluminio anodizzato, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo le indicazioni, con eventuali disegni, che fornirà il Servizio Tecnico. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione.

Per ogni opera in alluminio anodizzato, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sarà richiesto. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere in numero adeguato, secondo l'altezza dell'infisso.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio. Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

112) Esecuzione coperture continue (piane)

Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza strato di ventilazione.

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma UNI 8178:2012).

La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali: 1) l'elemento portante con funzioni strutturali; 2) lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto; 3) l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno; 4) lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali: 1) l'elemento portante; 2) lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati; 3) strato di pendenza (se necessario); 4) elemento di tenuta all'acqua; 5) strato di protezione.

La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali: 1) l'elemento portante; 2) strato di pendenza; 3) strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa; 4) elemento di tenuta all'acqua; 5) elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura; 6) strato filtrante; 7) strato di protezione.

La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali: 1) l'elemento portante con funzioni strutturali; 2) l'elemento termoisolante; 3) lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti; 4) lo strato di ventilazione; 5) l'elemento di tenuta all'acqua; 6) lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche; 7) lo strato di protezione.

La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia

specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui materiali per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termogrometrica rispetto allo strato contiguo;
- per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;
- lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti;
- lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo. Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per coperture. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato. Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per coperture.

In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto, che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.). Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

- Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla direzione dei lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.
- Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.
- I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.
- Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.
- Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per coperture continue). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.
- Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178:2012 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.
- Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientale e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

- nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà

via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione); 2) adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione); 3) la tenuta all'acqua, all'umidità, ecc.

- A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà. 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.

113) Esecuzione coperture discontinue (a falda)

Si intendono per coperture discontinue (a falda) quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipende prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopraccitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma UNI 8178:2012).

La copertura non termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante: con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
- 2) strato di pendenza: con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione è sempre integrata in altri strati);
- 3) elemento di supporto: con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati (e di trasmettere la forza all'elemento portante);
- 4) elemento di tenuta: con funzione di conferire alle coperture una prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle azioni meccaniche-fisiche e chimiche indotte dall'ambiente esterno e dall'uso.

La copertura non termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi funzionali:

- 1) lo strato di ventilazione, con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- 2) strato di pendenza (sempre integrato);
- 3) l'elemento portante;
- 4) l'elemento di supporto;
- 5) l'elemento di tenuta.

La copertura termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento termoisolante, con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- 2) lo strato di pendenza (sempre integrato);
- 3) l'elemento portante;
- 4) lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore: con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- 5) l'elemento di supporto;
- 6) l'elemento di tenuta.

La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento termoisolante;
- 2) lo strato di ventilazione;
- 3) lo strato di pendenza (sempre integrato);
- 4) l'elemento portante;
- 5) l'elemento di supporto;
- 6) l'elemento di tenuta.

La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178:2012 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- Per l'elemento portante vale quanto riportato nell'articolo delle esecuzioni delle coperture continue (piane) punti precedenti.
- Per l'elemento termoisolante vale quanto indicato nell'articolo delle esecuzioni delle coperture continue (piane) punti precedenti.
- Per l'elemento di supporto a seconda della tecnologia costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su prodotti di legno, malte di cemento, profilati metallici, getti di calcestruzzo, elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificherà durante l'esecuzione la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto, l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante nel sostenere lo strato sovrastante.
- L'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo sui prodotti per coperture discontinue. In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla direzione dei lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data alla realizzazione dei bordi, punti particolari e comunque ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.). Per lo strato di ventilazione vale quanto riportato nell'articolo delle esecuzioni delle coperture continue (piane) punti precedenti; inoltre nel caso di coperture con tegole posate su elemento di supporto discontinuo, la ventilazione può essere costituita dalla somma delle microventilazioni sottotegola.
- Lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore sarà realizzato come indicato nell'articolo delle esecuzioni delle coperture continue (piane).
- Per gli altri strati complementari il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda) opererà come segue:

- nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.;
- a conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

114) Sistemi per rivestimenti esterni ed interni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;

- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

- per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto. Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.
- Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralici o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche. Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.
- Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre. Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc. Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materia plastica o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

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

- a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera.
- b) su intonaci esterni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche;
- c) su intonaci interni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
 - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
 - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
- d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758:1985 o UNI 8760:1985 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

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

Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue.

Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
- per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

115) Opere in ferro – norme generali e particolari

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, ribattiture, ecc. dovranno essere perfette, senza bavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio d'imperfezione.

Ogni pezzo ad opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'impresa dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo essa responsabile degli inconvenienti che potessero

verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

- a) Inferriate, cancellate, ecc. – Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo il tipo che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle sconnesse per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità. Le inferriate con i regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato. I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben chiodati ai regoli di telaio in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.
- b) Infissi in ferro. – Gli infissi per finestre, vetrate ed altro, potranno essere richiesti con profilati in ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire l'Amministrazione. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a casistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il ferro inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre parti per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a 12 cm. con ghiande terminali.

Per tutte le strutture metalliche si dovranno osservare le norme di cui alla legge 5 novembre 1971, n. 1086 e del Decreto Ministero LL.PP. 1 aprile 1983.

116) Impianto elettrico

I lavori previsti nel presente appalto dovranno essere eseguiti da ditte in possesso dei requisiti ai fini del rilascio delle dichiarazioni e certificazioni di cui al Decreto 22.01.2008 n. 37, abilitate all'esecuzione di impianti definiti alle lettere "a", "b" e "g" del Decreto stesso.

Per norme generali, nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori.

Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovano, nel presente Capitolato, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.

Le prescrizioni esecutive indicate negli articoli seguenti per le diverse categorie di lavori devono essere osservate dall'Appaltatore.

Gli oneri inerenti ad esse o che da esse conseguono, ancorché non esplicitamente richiamati, si intendono compresi nei prezzi dell'Elenco delle diverse voci di lavoro e da essi compensati.

Oltre ad essere conformi alle prescrizioni riportate nel presente Capitolato Speciale e negli altri documenti contrattuali, gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alle seguenti leggi, decreti, circolari:

- Decreto Legislativo 09/04/2008 n. 81 (Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro).
- Legge 01/03/1968 n. 186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici - legge della Regola d'Arte).
- Legge 18/10/1977 n. 791 (Attuazione della direttiva CEE n. 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione).
- Decreto 22/01/2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 25/11/1996 n. 626 (attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione).
- D.M. 26/08/1992 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- Norme CEI ed UNI in vigore alla data del contratto.

ORDINE DA TENERSI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

L'ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori sarà indicato all'atto della consegna dei lavori stessi e in ogni caso l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore non potrà per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in contrasto alle previsioni contrattuali. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, entro i limiti stabiliti dall'art. 14 del Capitolato Generale, tutte le variazioni ritenute opportune

dall'Amministrazione appaltante, ed ammesse, che questa gli abbia ordinato, purché non mutino essenzialmente la natura dell'opera. Gli ordini di variazione dovranno essere consegnati per iscritto dal Direttore dei Lavori con richiamo dell'intervenuta superiore approvazione.

Nei casi di assoluta emergenza il Direttore dei lavori potrà ordinare per iscritto l'esecuzione immediata di variazioni ai sensi del terzo comma dell'art. 342 della legge sui Lavori Pubblici.

L'Impresa dovrà allestire in tempo le provviste di materiali e di mezzi d'opera: se la Direzione trovasse che i lavori non procedono con la dovuta regolarità e capacità nei vari stadi successivi di preparazione e di esecuzione, avrà diritto di far eseguire d'ufficio essa stessa le opere e le provviste a tutto carico e spese dell'Impresa. I lavori non possono mai sospendersi se non per iniziativa della Direzione Lavori nei casi previsti dal Regolamento.

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di strutture, controsoffitti, murature, calcestruzzi, ecc. sia in breccia, che parziali o 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 e 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 il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le pareti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare unitamente, 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 ed oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa o dall'Amministrazione Appaltante, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 40 del vigente Capitolato Generale.

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.

TUBI PROTETTIVI, CANALI PORTACAVI, CASSETTE DI DERIVAZIONE

Per i tubi protettivi si farà riferimento alle Norme CEI EN 50086, costituite dai seguenti fascicoli:

CEI EN 50086 - 1 - Class. CEI 23-29;

Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1 - Prescrizioni generali

CEI EN 50086 - 2 - 1 - Class. CEI 23-54;

Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori

CEI EN 50086 - 2 - 2 - Class. CEI 23-55;

Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori (ad esempio tubi corrugati)

CEI EN 50086 - 2 - 3 - Class. CEI 23-56;

Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori (ad esempio guaine spiralate e o corrugate);

CEI EN 50086 - 2 - 4 - Class. CEI 23-46;

Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati (ad esempio cavidotti lisci, corrugati e a doppia parete).

Per quanto riguarda gli aspetti dimensionali si fa riferimento alla norma: CEI EN 60423 - Class. CEI 23-26 Tubi per installazioni elettriche.

Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori. Lo sviluppo delle canalizzazioni sarà sempre secondo direttrici ortogonali tra loro e parallele alle pareti degli ambienti da esse interessate. Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

Il diametro interno dei tubi protettivi dovrà essere almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere con un minimo di 16 mm. Non verrà comunque ammesso, in ogni caso, l'uso di tubazioni con diametro interno inferiore ai 16 mm, né l'impiego di curve stampate e di derivazioni a T. Tutte le curve saranno eseguite a largo raggio e le

derivazioni potranno essere ottenute solamente mediante apposite cassette di derivazione.

Per i canali e passerelle a sezione diversa dalla circolare si consiglia che il rapporto tra la sezione stessa e l'area della sezione retta occupata dai cavi non sia inferiore a 2. Le lunghezze e le dimensioni dovranno essere verificate all'atto dell'installazione in modo da assicurare, in ogni caso, un'agevole sfilabilità dei conduttori. Nei tubi e condotti non devono essere presenti giunzioni e morsetti. Nell'eventualità si presenti nello stesso locale l'esistenza di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, si deve prevedere la loro protezione tramite tubazioni separate e cassette separate; è comunque ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alla stessa cassetta purché essi siano isolati per la tensione più elevata presente (art. 521.6 Norma CEI 64-8) e all'interno delle cassette vengano previsti dei diaframmi atti alla separazione dei morsetti dei conduttori appartenenti a circuiti diversi. I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti, in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, gocciolamenti, formazione di condensa, ecc. È inoltre vietato collocare nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o trasmissione dati. Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Impianti sottotraccia

Per la posa sottotraccia verranno impiegati tubi protettivi pieghevoli in polipropilene qualità "Halogen Free" a Norma EN 50267-2-2 tipo medio autoestinguento classificazione 3321 e/o classificazione 3422 di tipo autorinvenente (nel caso di posa entro i getti di calcestruzzo), posti in opera sotto traccia.

Il diametro dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio dei cavi in esso contenuti.

Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica, il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e di reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 16 mm.

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo devono essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi deve essere eseguita con la massima cura, in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo, i tubi devono essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi deve essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica, in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non è in genere possibile apportare sostanziali modifiche né in fabbrica né in cantiere. Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo devono avere caratteristiche idonee per sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano in tali condizioni. Le scatole rettangolari porta-apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici, in particolare, devono essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa.

La serie di scatole proposta deve essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti, comprese le scatole di riserva conduttori necessarie per le discese alle tramezze che si monteranno in un secondo tempo a getti avvenuti.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi. Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali e ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione. Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere.

Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

Impianti a vista

Saranno utilizzati tubi protettivi rigidi ubi protettivi rigidi isolanti in polipropilene qualità "Halogen Free" a Norma EN 50267-2-2 con grado di protezione minimo IP55, serie media classificazione 4422, autoestinguenti, conformi alle norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1, nonché canali di distribuzione in PVC rigido autoestinguento, anche con più scomparti atti ad accogliere linee per servizi diversi, completi di coperchio, giunti di interconnessione, terminali, traversine di tenuta cavi,

elementi angolari,

La struttura deve essere composta di elementi rettilinei, fino a tre scomparti e completa di accessori (tasselli, giunzioni, angoli, scatole di derivazione e portapparecchi, fianchetti, e chiusura di testata). In particolare:

Le scatole portapparecchi devono essere della profondità compresa tra i 25 mm. e 60 mm. circa; il canale a più scomparti e le scatole di smistamento e di derivazione a più vie devono essere completamente separate sia meccanicamente che elettricamente, devono cioè essere dotate di propri scomparti per permettere l'indipendenza dei circuiti. La canalizzazione su pareti curve deve essere realizzata con uno o più canali affiancati ad uno scomparto con un raggio di curvatura minimo di 50 cm (a sezione normale). Tutta la copertura dei canali e scatole deve essere asportata a mezzo automezzo. Le scatole di derivazione, smistamento, portapparecchi devono essere adattate mediante opportuni fianchetti a tutti i tipi di canale. Il sistema di fissaggio deve garantire una buona tenuta allo strappo.

Scatole di derivazione morsettiere

Le scatole e cassette di derivazione o rompitratta devono avere dimensioni minime di 65 mm. di diametro o 70 mm. di lato ed essere realizzate in materiale plastico autoestinguente o, in particolari condizioni di posa, del tipo in acciaio zincato. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

Il sistema di fissaggio dei coperchi alle scatole o cassette sarà quello a viti, preferibilmente ad 1/4 di giro e negli impianti incassati, i coperchi dovranno essere tenuti a filo intonaco.

Tutte le cassette metalliche dovranno essere provviste di un morsetto per la messa a terra del corpo cassetta.

Non è ammesso connettere nella stessa cassetta conduttori appartenenti a servizi diversi.

Ogni giunzione e derivazione (da canale a canale, da canale a tubo e da tubo a tubo) dovrà essere effettuata tramite impiego di scatole e cassette di derivazione, inoltre:

- dovranno essere adottate ad ogni derivazione brusca e nei tratti rettilinei almeno ogni 10/12 mt.;
- dovranno essere diverse per gli impianti o servizi a diversa tensione e per tutti gli impianti a correnti deboli;
- i raccordi con le tubazioni nei tratti in vista dovranno eseguirsi tramite imbocchi o pressatubi;
- i morsetti dovranno essere del tipo volante in materiale isolante con cappuccio imperdibile, adeguati alla sezione dei conduttori derivati ed a quella dei conduttori di transito; ciò per cavi con sezione unitaria fino a 6 mmq.; per cavi di sezione superiore si dovranno utilizzare morsettiere a mantello da fissare sul fondo delle scatole stesse;

Per le scatole da incasso è fatto obbligo di utilizzare quelle in PVC autoestinguente con coperchio a filo intonaco; in questi casi è consentito, per transiti di impianti o servizi a diversa tensione, di utilizzare scatole predisposte per setti separatori da fissare a scatto sul fondo delle scatole stesse. Qualsiasi sia il tipo di scatola impiegata, incassata e/o in vista, sul retro del coperchio dovrà essere apposta una legenda che permetta una immediata identificazione dei circuiti che vi si attestano e/o transitano, utilizzando sigle e descrizioni corrispondenti a quelle esistenti sui cartellini indicatori dei circuiti ai quadri.

Non saranno in nessun caso consentite giunzioni e derivazioni fra conduttori elettrici realizzati con nastri, od altri sistemi che non siano quelli su descritti, ovvero giunzioni effettuate all'esterno delle scatole.

Le scatole da incasso o da parete dovranno essere del tipo idoneo a superare la prova del filo ad incandescenza a 530°C o 650°C. se installate in luoghi ed ambienti particolari (classe 3).

Tubazioni PVC flessibili

Dovranno essere utilizzate esclusivamente nelle percorrenze sottotraccia, impiegando materiali muniti di contrassegno che ne attestino la rispondenza alle rispettive Normative. Nei percorsi in parete si potranno utilizzare tubazioni flessibili della serie leggera, mentre nei percorsi a pavimento le tubazioni flessibili dovranno avere una resistenza allo schiacciamento superiore a 750 N/dm. Gli accessi delle tubazioni flessibili alle scatole dovrà avvenire tramite le prerotture esistenti sulle fiancate delle medesime evitando per quanto possibile di intervenire sulle strutture delle scatole stesse.

Tubazioni PVC rigide

Le tubazioni dell'impianto a vista dovranno essere ancorate a parete e/o soffitto con sostegni in

PVC fissati con tassellature in materiale isolante (tipo FISCHER SCH) posti ad una distanza massima di 80 cm.

Il grado di protezione minimo della conduttura dovrà essere IP40; quando richiesto il grado di protezione superiore IP44 o IP55, le tubazioni in PVC dovranno essere corredate di tutta una serie di accessori e/o di accorgimenti costruttivi (giunzioni filettate) onde ottenere il grado di protezione richiesto.

Gli accessori delle tubazioni rigide alle scatole, e/o le derivazioni dei canali e dei quadri, dovranno essere realizzati mediante la interposizione di appositi pressatubi.

Compartimentazioni

Nei punti di passaggio delle canalizzazioni da un piano all'altro e alla cucina e centrale termica dovranno essere previste compartimentazioni antincendio da realizzare con materiali intumescenti facilmente removibili per future e diverse esigenze impiantistiche. Ciò per garantire una resistenza al fuoco almeno pari a quella richiesta per gli elementi costruttivi delle zone compartimentate.

CONDUTTORI E CAVI

I conduttori (in rame) non devono avere sezioni minime a quelle indicate al punto 524.1 della Norma CEI 64-8 ed in particolare:

- 1,5 mmq per i circuiti di potenza ad installazione fissa.
- 0,5 mmq per i circuiti di comando e di segnalazione ad installazione fissa.
- 0,1 mmq per i circuiti di comando e di segnalazione ad installazione fissa destinati ad apparecchiature elettroniche.

La sezione dei conduttori sarà quindi scelta in relazione alla potenza da trasportare, tenuto conto del fattore di potenza e della distanza da coprire, in modo che la caduta di tensione, tra l'origine dell'impianto utilizzatore e un qualsiasi impianto utilizzatore non superi, con il carico di progetto, il 4%. Valori superiori al 4% sono ammessi durante l'azionamento dei motori o apparecchi simili. I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07.

Per gli impianti di segnalazione, alimentati a tensione ridotta, sono ammessi conduttori della sezione minima di mmq. 0,5, mentre la tensione nominale minima è U_0/U 300/500 volts.

Indipendentemente dalle sezioni sopra descritte, la massima densità di corrente ammessa, non deve superare l'80% di quella ricavabile dalle tabelle UNEL in vigore. Alle sezioni minime sopra indicate fanno eccezione i conduttori di messa a terra, per i quali si deve fare riferimento alle più restrittive prescrizioni dettate dalle norme CEI 64.8 capitolo 54, comprese le relative varianti e delle disposizioni di legge vigenti in materia antinfortunistica. I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722 e 00712. Tutti i conduttori sono in rame e contraddistinti dai colori prescritti dalle tabelle CEI-UNEL 00722; in particolare il neutro "blu chiaro" e quello di protezione "giallo-verde". I conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori nero, grigio (cenere) e marrone;

I cavi, nei loro alloggiamenti ispezionabili, dovranno essere contrassegnati in modo tale da individuare prontamente il servizio a cui appartengono.

Opportune sigle, corrispondenti a quelle dei circuiti di appartenenza, dovranno essere apposte sui cavi all'interno delle scatole di derivazione, dove dovrà esserci opportuna identificazione con legenda da fissare sul retro della scatola stessa. I cavi potranno essere, in relazione al tipo di posa, con guaina o senza guaina. I cavi unipolari senza guaina sono vietati nei seguenti tipi di posa:

- senza fissaggio (cavità o strutture quali controsoffitti, pavimenti sopraelevati, telai di porte e finestre, entro cunicoli.);
- fissaggio diretto su parete;
- su passerella (metallica o non metallica);
- posa sospesa;

I cavi in aria devono rispondere alla prova di non propagazione della Norma CEI 20-35. I cavi raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alla Norma CEI 20-22. Devono inoltre rispondere, quando installati in notevoli quantità in ambiente chiuso, alla Norma CEI 20-37 (cavi a bassa emissione di fumo).

Secondo le condizioni di posa, si impiegheranno:

- cavi elettrici unipolari tipo N07V-K 450/750 V isolati in PVC, conformi alle norme CEI 20-20, CEI 20-35, CEI 20-22 II, CEI 20-37/2 per i cablaggi interni ai quadri e per le installazioni all'interno entro tubazioni in vista od incassate;

- cavi elettrici uni-multipolari tipo FROR 450/750 V isolati in PVC con guaina esterna in PVC, conformi alle norme CEI 20-20, CEI 20-35, CEI 20-22 II, CEI 2037/2, posati entro canali portatavi;
- cavi elettrici uni-multipolari tipo FG7(O)-R 0,6/1 kV isolati in gomma con guaina esterna in PVC, conformi alle norme CEI 20-13, CEI 20-35, CEI 20-22 II, CEI 2037/2, per posa all'esterno, in tubazioni nel terreno e all'interno in canalette, passerelle su murature e strutture metalliche;
- cavi elettrici unipolari tipo N07G9-K 450/750 V con isolante elastomerico di qualità G9, conformi alle norme CEI 20-35, CEI 20-22 II, CEI 20-37, CEI 20-38 per i cablaggi interni ai quadri e per le installazioni all'interno entro tubazioni in vista od incassate;
- cavi elettrici uni-multipolari tipo FG7(O)M1 0,6/1 kV isolati in gomma con guaina esterna in PVC, conformi alle norme CEI 20-13, CEI 20-35, CEI 20-22 III, CEI 20-37, CEI 20-38, per posa all'esterno, in tubazioni nel terreno e all'interno in canalette, passerelle su murature e strutture metalliche;
- cavi elettrici uni-multipolari tipo FTG10(O)M1 0,6/1 kV isolati in gomma con guaina esterna in PVC, conformi alle norme CEI 20-45, CEI 20-22 III, CEI 20-35, CEI 20-36, CEI 20-37, CEI 20-38, con isolamento resistente al fuoco per posa all'interno entro tubazioni in vista od incassate, canalette, passerelle su murature e strutture metalliche in tutti gli impianti che devono continuare a funzionare anche durante l'incendio. Tutte le terminazioni saranno eseguite con capicorda a compressione, tutte le viterie si intendono in ottone nichelato e tutte le singole anime si intendono protette con nastri e/o guaine per impedire l'invecchiamento dell'isolante.
- Cavi elettrici uni-multipolari FG4OHM1 0,6/1 kV isolati in materiale termoplastico M1 LSZH conformi alle norme CEI 20-11 CEI EN 50363 CEI EN 60228, CEI EN 50266-2-4 cat. C, CEI EN 60332-1-2, CEI EN50267-2-1/2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 61034-2, CEI EN 50200 per cablaggio impianto antincendio per posa in tubazioni in vista o incassate;

Tutte le giunzioni dovranno essere a serraggio indiretto a vite e verranno realizzate:

- all'interno, in ambienti asciutti, tramite morsetti con cappuccio in policarbonato autoestinguento, di sezione adeguata ai conduttori da connettere, grado di protezione IP20;
- su canalette o strutture metalliche mediante morsettiere in scatole di derivazione che mantengono il doppio isolamento del cavo;
- in pozzetti mediante muffole a resina colata.

Tutte le connessioni devono essere accessibili per l'ispezione, le prove e la manutenzione, con l'esclusione dei seguenti casi:

- giunzioni di cavi interrati;
- giunzioni impregnate con un composto o incapsulate;
- connessioni tra le estremità fredde e gli elementi riscaldanti dei sistemi di riscaldamento dei soffitti e dei pavimenti.

Sui canali e sulle passerelle le giunzioni e le derivazioni sono ammesse alle seguenti condizioni:

- le connessioni devono avere isolamento elettrico e resistenza meccanica almeno equivalenti a quelli richiesti per i cavi in relazione alle condizioni d'installazione;
- le connessioni devono avere nei confronti delle parti attive almeno un grado di protezione IP XXB nei canali (con coperchio) e comunque adatto al luogo d'installazione per le passerelle;
- le giunzioni devono unire cavi delle stesse caratteristiche e dello stesso colore;
- le connessioni devono essere nel minore numero possibile e il coefficiente di riempimento deve tenere conto anche delle connessioni.

Non vengono ammesse giunzioni entro tubi protettivi a sezione circolare o non circolare, ed entro scatole portapparecchi (art. 526.4 Norma CEI 64-8). Le derivazioni dei morsetti degli apparecchi sono invece ammesse (repiquage) se i morsetti sono idonei e predisposti allo scopo). Il repiquage non viene ammesso nei locali in oggetto per quanto riguarda i conduttori di protezione.

Le linee sotterranee in cavo saranno eseguite passando i conduttori all'interno delle tubazioni, nuove o esistenti, adottando scrupolosamente le sezioni indicate sugli elaborati grafici.-

I cavi interrati (CEI 11-17 fasc. 1890) saranno isolati in gomma HEPR ad alto modulo del tipo FG7(O)M1 0,6/1 kV.

Tutti i terminali dei cavi dovranno essere numerati con adeguate fascette, i cavi dovranno essere muniti di targhette di identificazione in ogni pozzetto ed in corrispondenza di ogni arrivo o partenza dai quadri elettrici.- Tutte le connessioni devono essere accessibili per l'ispezione, le prove e la manutenzione.- Tutti i cavi entro pozzetti o cunicoli, qualora fossero posati su più strati orizzontali, dovranno essere mantenuti separati tra loro mediante opportune staffe e supporti onde favorire la ventilazione naturale; i cavi posati a parete o su strutture di qualsiasi genere, dovranno essere fissati con idonee staffe reggicavo.-

QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici devono essere realizzati e provati secondo le norme CEI 17-13/1 e successive ed essere dotati della relativa dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore del quadro.

Il quadro deve portare una targa con il nome o marchio di fabbrica del costruttore e il tipo o numero di identificazione.-

Deve risultare agevole l'accesso e la sostituzione di qualsiasi apparecchiatura componente il quadro, senza smontaggio di elementi non interessati.- I quadri devono essere protetti con grado di protezione adatto all'ambiente d'installazione ed essere protetti dall'eventuale caduta di liquidi od oggetti dall'alto.- Le sezioni di arrivo linee, utenze normali o preferenziali devono essere tra loro segregate.-

I conduttori all'interno dei quadri devono essere legati in fasci di dimensioni adeguate o raccolti entro canalette facilmente ispezionabili, costruite in materiale non propagante l'incendio od incombustibile, i conduttori dovranno avere isolamento non propagante l'incendio e se richiesto in Elenco o indicato dalla D.L., a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.-

Ciascun conduttore ed apparecchiatura componente il quadro, porterà una dicitura o sigla d'identificazione; la dicitura o sigla dovrà corrispondere a quella indicata sui disegni.-

Il prezzo a corpo compresa la fornitura, il trasporto, la mano d'opera, il cablaggio, il collaudo e la messa in servizio dei componenti e delle apparecchiature per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte.

I quadri dovranno essere chiusi su ogni lato e posteriormente, i pannelli perimetrali dovranno essere asportabili a mezzo di viti. Il pannello posteriore dovrà essere incernierato con cerniere a scomparsa.

Anche se prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutte le apparecchiature saranno facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli avvitati o incernierati.

Sul pannello anteriore saranno previste feritoie per consentire il passaggio della manovra degli organi di comando.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide o su pannelli fissati su apposite traverse di sostegno.

Gli strumenti e lampade di segnalazione saranno montate sui pannelli frontali.

Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne indicano il servizio.

Ogni quadro, anche il più semplice, dovrà essere corredato di apposita tasca portaschemi dove saranno contenuti in involucro i disegni degli schemi di potenza e funzionali rigorosamente aggiornati.

Dovrà essere garantita una facile individuazione delle manovre da compiere, che dovranno pertanto essere concentrate sul fronte dello scomparto. All'interno dovrà essere possibile una agevole ispezionabilità ed una facile manutenzione. Le distanze tra le apparecchiature e le eventuali diaframature metalliche dovranno impedire che interruzioni di elevate correnti di corto circuito od avarie notevoli possano interessare le apparecchiature montate in vani adiacenti. Devono essere in ogni caso garantite le distanze che realizzano i perimetri di sicurezza imposti dal costruttore delle apparecchiature principali.

Tutte le apparecchiature interne devono essere contraddistinte con targhette di identificazione. Dovrà essere lasciato libero uno spazio pari al 30% dell'ingombro totale, in modo da consentire eventuali ampliamenti senza intervenire sulla struttura di base ed i relativi circuiti di potenza.

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato EN50022. Gli interruttori automatici da 5 a 63A devono essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 17,5 mm.

Tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad es. trasformatori, suonerie, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) devono essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici.

Gli interruttori differenziali fino a 63A devono appartenere alla stessa serie degli interruttori automatici.

In tutti i quadri elettrici si dovrà eseguire il calcolo della sovratemperatura per le apparecchiature di bassa tensione, come descritto nella norma CEI 17-43, per il corretto dimensionamento dell'armadio.

I morsetti devono poter serrare i conduttori e le barrette di rame o i capocorda a forcilla.

Tutti gli interruttori automatici di sezionamento e protezione in scatola isolante dovranno avere di norma le seguenti caratteristiche:

- attacchi anteriori in esecuzione fissa;
- taratura su tutte le fasi, neutro compreso;

- potere d'interruzione simmetrico sufficiente a garantire il corretto coordinamento delle protezioni e comunque non inferiore a quanto indicato sulle Tavv. di progetto secondo il ciclo O CO ai sensi delle IEC CEI modificato come Icu.
- prestazioni elettromagnetiche tali da consentire protezioni contro i corto circuiti e la sollecitazione termica dei conduttori protetti; modificato come Icu.
- nel caso gli interruttori siano corredati di protezioni differenziali, queste dovranno essere del tipo da quadro con toroidi adeguati al fascio dei cavi in uscita dal rispettivo interruttore. La corrente nominale d'intervento del dispositivo differenziale ed il tempo d'intervento dovranno essere regolabili in modo da risultare selettive con le eventuali protezioni a valle.

PUNTI DI COMANDO E PUNTI DI UTILIZZO

Gli apparecchi devono essere di tipo modulare e componibile con possibilità di montaggio di 2-3-4 o più moduli su supporti in resina di diversa dimensione e fissabili su scatola mediante viti a corredo e dovranno essere completi di placche realizzate in materiale isolante o in metallo di colore a scelta della D.L. con le caratteristiche evidenziate nell'elenco prezzi.

Tutte le placche, potranno essere fornite con personalizzazioni grafiche.

Il telaio deve avere:

- struttura reticolare di irrigidimento, onde impedire la flessione.
- fori di fissaggio asolati, per il corretto allineamento orizzontale.
- tappi coprivite da utilizzare come sigillo di garanzia.

Ogni apparecchio deve riportare sul retro gli schemi di collegamento e i dati tecnici allo scopo di riconoscere immediatamente il tipo di impiego e la tensione di funzionamento. I morsetti di collegamento devono essere ad invito conico per consentire una sicura connessione del cavo. Gli apparecchi di comando quali interruttori, deviatori, pulsanti, devono essere disponibili sia nella versione completa di copritasto che in versione base da corredare con copritasto intercambiabile ad 1 -2 moduli e disponibili con lente illuminabile e simbologia. Ambedue i tipi dovranno essere caratterizzati infine da zigrinatura gommata indicante il punto di pressione ed il tipo di comando. Se non diversamente specificato nelle relative Voci dell'Elenco Prezzi, per la formazione di ciascun punto luce o punto presa, verranno conteggiati, con i rispettivi articoli, la posa delle tubazioni e dei relativi conduttori solo quando entrambi superano i valori sottoindicati e limitatamente alle quantità eccedenti.

punto luce interrotto	: 30 ml. conduttori più 10 ml. Tubazioni o canali
punto pulsante di comando	: 20 ml. conduttori più 10 ml. Tubazioni o canali
punto luce aggiunto o da quadro	: 30 ml. conduttori più 10 ml. Tubazioni o canali
punto presa F.M.	: 30 ml. conduttori più 10 ml. Tubazioni o canali
punto vuoto	: 10 ml. Tubazioni o canali
punto alimentazione	: 30 ml. conduttori più 10 ml. Tubazioni o canali

Le apparecchiature di comando dovranno essere del tipo componibile modulare assemblati su scatole portapparecchi, montati su telai in PVC e protetti esternamente da placche di finitura.

Nel rispetto della Legge nr. 118 del 30-03-1971 art. 27 e D.p.r. 384 del 27-04-1978 sull'abbattimento delle barriere architettoniche negli edifici sociali, i punti di comando devono essere installati ad un'altezza massima di 0,90 m dal pavimento ed avere un tasto di manovra di altezza minima 45 mm. Le prese a spina devono essere installate in modo da rispettare le condizioni di impiego per le quali sono state costruite e devono essere poste ad un'altezza di 0,45 m dal suolo. La corrente nominale delle prese non deve essere inferiore a quella del circuito nel quale esse sono inserite. Le operazioni di posa e le manovre ripetute non devono alterarne il fissaggio nè sollecitare i cavi e i morsetti di collegamento.

L'installazione di scatole per le prese di utilizzazione o per le analoghe custodie per derivazione a presa (placche, torrette, calotte, ecc.), deve essere effettuata in modo che l'asse della presa risulti distanziata dal pavimento finito di 75 mm nel caso di applicazione a parete (zoccolo attrezzato) e di 40 mm nel caso di applicazione a pavimento (torretta attrezzata o simili).

Nel caso di realizzazioni che comportino l'innesto delle spine in verticale, deve inoltre essere assicurata la tenuta stagna alla polvere ed agli spruzzi d'acqua, degli organi di presa quanto la connessione è inattiva, e dall'accoppiamento completo (prese e spina) quando la connessione è attiva.

Le prese a spina destinate all'alimentazione di apparecchi che per potenza o particolari caratteristiche possono dare luogo a pericoli durante l'inserimento e il disinserimento della spina e comunque le prese a spina di corrente nominale superiore a 16A, devono essere provviste, a monte della presa, di organi di interruzione atti a consentire le suddette operazioni a circuito aperto.

Al contatto di protezione delle prese a spina deve essere sempre collegato il conduttore di protezione.

Per quanto riguarda altre prescrizioni si rimanda a quelle riportate nelle Norme CEI 64 8.

Le prese a spina installate in zone accessibili al pubblico saranno dotate di un proprio dispositivo di protezione di sovracorrenti.

MATERIALE DI SCORTA

Si dovrà provvedere ad una scorta di materiali, quali:

- vetri di ricambio per i pulsanti pari al 10% di quelli in opera;
- bobine di automatismi pari al 10% di quelle in opera, con minimo di una unità;
- una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali quadri ad armadio;
- lampadine di segnalazione pari al 10% di quelle in opera, con minimo di una unità per tipo;
- fusibili con cartuccia a fusione chiusa per circuiti a b.t. pari al 20% di quelli in opera.

ASSISTENZE EDILI

Salvo diverse disposizioni impartite, per casi particolari, dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore provvederà direttamente all'assistenza muraria per l'esecuzione delle opere oggetto del presente appalto-.

In particolare l'Appaltatore sarà chiamato a provvedere a quanto segue:

- a) esecuzione di scavi su terreno di qualsiasi natura per la posa dei dispersori di terra o di linee interrato; posa di pozzetti e tubazioni; ritombamento e ripristino della pavimentazione;
- b) smontaggio ed eventuale rimontaggio dei controsoffitti e degli elementi di chiusura esistenti;
- c) formazione di tracce o fori su muri o controsoffittature e cartongessi per la posa incassata di canalizzazioni, con successivo ripristino dell'intonaco e della pavimentazione, escluse le opere da pittore.

I suddetti lavori saranno compensati con i relativi prezzi a corpo riportati nell'Elenco Prezzi.

117) Impianti meccanici

Gli impianti meccanici di nuova installazione di cui alla presente relazione sono stati progettati e dovranno essere realizzati nel rispetto sia della vigente normativa in materia sia degli standard normalmente adottati in casi consimili.

Senza dimenticare l'economicità di installazione, di gestione e di manutenzione, le scelte progettuali adottate hanno tenuto conto anche degli standard richiesti dalle competenti superiori Autorità (e perciò da adottare in casi consimili) e corrispondono a soluzioni ampiamente collaudate per garantire prioritariamente massima affidabilità, sicurezza ed efficienza sia al sistema nel suo complesso sia a ciascun componente lo stesso.

I lavori di cui trattasi possono essere suddivisi nelle categorie principali di seguito elencate:

Impianto per la climatizzazione invernale completo di:

- Pannelli Radianti a Soffitto a servizio dei locali "Aule e Corridoi";
- Sistema di chiusura automatica del circuito all'apertura delle finestre per i soli locali "Aule";
- Radiatori a piastre con valvola termostatica a servizio dei locali "Bagni";
- Nuove distribuzione interna per il collegamento dei circuiti radianti con la rete distribuzione, impianto termico, esistente;
- Adeguamento centrale termica;
- Installazione di sistema di contabilizzazione per sulle linee principali e su ogni sottocircuito per la quantificazione effettiva dei consumi relativi alle singole unità;

Pare appena il caso di ricordare che in questa categoria di lavori si intendono comprese e compensate tutte le opere accessorie occorrenti per dare gli impianti di cui trattasi perfettamente funzionanti e finiti in maniera ineccepibile anche dal punto di vista estetico, idonei per gli scopi per cui sono stati realizzati ed infine anche collaudati da ogni Autorità avente giurisdizione in materia od anche semplice titolo a concederne l'agibilità e/o il permesso d'uso.

Devono pertanto ritenersi incluse anche le pertinenti assistenze murarie per tracce, fori, ripristini, ricopertura tubazioni ed opere affini, ivi inclusi gli scavi e le pitturazioni se non tempestivamente eseguiti.

Gli impianti da realizzare sono compiutamente descritti nei successivi capitoli di questa stessa relazione ed altresì illustrati nelle seguenti tavole grafiche di progetto. E' evidente che la rappresentazione grafica, per quanto accurata, non può né contenere né indicare tutti gli elementi accessori e le situazioni particolari inerenti alla realizzazione delle opere; per la loro

definizione di dettaglio si rimanda dunque alle disposizioni impartite dalla Direzione lavori all'atto esecutivo.

Si ritiene infine evidenziare che, ai sensi della D.M. 37/2008 e del relativo regolamento di esecuzione, i lavori di cui trattasi potranno essere eseguiti unicamente da Ditte in possesso dei requisiti tecnico-professionali per tutte le categorie dei lavori previsti nel presente progetto, ivi comprese quelle specialistiche.

In ossequio ai dettami di questa stessa legge, a fine lavori ciascun Installatore dovrà rilasciare e sottoscrivere la prescritta dichiarazione di conformità relativa alla specifica categoria di opere eseguite, che dovrà risultare completa di tutti i relativi allegati e delle attestazioni di averli eseguiti nel più completo e rigoroso rispetto di tutta la vigente normativa in materia, anche per quanto riguarda caratteristiche, prestazioni ed idoneità dei materiali impiegati.

Entro due mesi dall'ultimazione dei lavori e comunque prima del collaudo nel caso in cui questo fosse effettuato in termini ancora più solleciti (ovvero del corrispondente certificato di regolare esecuzione), ciascun Installatore dovrà far pervenire alla Direzione lavori, in originale riproducibile (anche su supporto informatico nel formato che sarà precisato all'atto esecutivo) e tre copie fascicolate timbrate e firmate, la documentazione completa di tutti i disegni definitivi ed aggiornati, in modo da lasciare una esatta e puntuale documentazione degli impianti eseguiti: questi stessi saranno infatti allegati alle predette dichiarazioni di conformità.

Dai disegni che verranno allegati alla dichiarazione di cui sopra- dovranno perciò risultare anche i riferimenti per l'esatta individuazione di tutti i percorsi e degli elementi non in vista nonché lo schema meccanico "come eseguito".

Ciascun Installatore dovrà inoltre consegnare la documentazione tecnica completa di tutte le apparecchiature installate nonché gli eventuali certificati di garanzia rilasciati dai Costruttori.

IMPIANTI MECCANICI

La categoria di lavori di cui trattasi includono anche, come già accennato nelle premesse di questa stessa relazione tecnica, la nuova installazione di pannelli radianti a soffitto, a servizio dei locali "Aule e Corridoi", e di radiatori a piastre con valvola termostatica, a servizio dei locali "Bagni", all'interno della Scuola Secondaria di primo grado di Feletto Umberto, oltre che all'aggiornamento della centrale termica al fine di garantire il corretto funzionamento dell'impianto radiante e dell'installazione del sistema di contabilizzazione di calore sui circuiti di impianto.

Come prassi corrente in casi consimili e rappresentato altresì sui disegni di progetto, l'impianto sarà tradizionale ad acqua, vale a dire che tramite i generatori di calore esistenti in centrale termica vengono alimentati i circuiti a servizio delle diverse unità facenti parte del complesso "Centro studi Feletto Umberto", collegati al nostro impianto tramite tubazioni, adeguatamente isolate, con circolatore dedicato.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE PER IMPIANTI MECCANICI

Il presente paragrafo ha lo scopo di consentire l'individuazione e definizione delle caratteristiche e prestazioni più significative e qualificanti dei magisteri con i quali realizzare gli impianti descritti alle pagine precedenti; a questo stesso proposito si precisa sin d'ora che sarà comunque fatto obbligo alla Ditta rimasta infine aggiudicataria sottoporre all'approvazione della Direzione lavori tutti i magisteri di marca e tipo diversi da quelli desumibili dal progetto esecutivo, anche se solo indicati nell'elenco prezzi unitari, cui peraltro si rimanda.

SPECIFICHE PRESTAZIONALI:

Tutti gli impianti dovranno essere eseguiti secondo le indicazioni contenute nell'allegato Elenco Prezzi Unitari e dovranno rispettare tutte le prescrizioni previste dalle vigenti normative relative agli impianti medesimi.

L'impianto di riscaldamento dovrà essere in grado di assicurare la temperatura di 20°C in tutti gli ambienti riscaldati dopo dodici ore di preriscaldamento, previa adeguata ventilazione e raffreddamento dei locali.

La regolazione della temperatura in ogni ambiente ed il rispetto delle fasce orarie, così come richiesto dalla Legge 10/91 e dal D.P.R. 412/93, sarà attuata per mezzo dell'impianto di regolazione/supervisione generale.

Tutti i materiali e campionature proposti dall'Impresa Appaltatrice dovranno essere sottoposti a preventiva accettazione da parte della Direzione dei Lavori, in particolare per:

- Pannelli Radianti a Soffitto;
- Radiatori a Piastre con valvola termostatica;
- Valvole di zona dedicata ai circuiti radianti nelle aule;

- Regolazione interna locali aule tramite sensori magnetici sui serramenti;
- Gruppo di contabilizzazione impianto centrale termica;
- Apparecchiature in genere a richiesta della D.L.

L'Impresa Appaltatrice dovrà fornire i certificati di garanzia rilasciati dai costruttori per:

- Pannelli Radianti a Soffitto;
- Radiatori a Piastre con valvola termostatica;
- Valvole di zona dedicata ai circuiti radianti nelle aule;
- Regolazione interna locali aule tramite sensori magnetici sui serramenti;
- Gruppo di contabilizzazione impianto centrale termica;
- Apparecchiature in genere a richiesta della D.L.

Tutti i materiali degli impianti debbono essere della migliore qualità e ben lavorati, corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati e corrispondere alle prescrizioni della normative vigente in materia.

Si ritiene altresì ribadire che l'Appaltatore dovrà infine fornire impianti non solo atti ad assicurare le prestazioni per cui vengono eseguiti, ma anche perfettamente finiti e funzionanti, ineccepibili dal punto di vista estetico nonché collaudabili e collaudati da ogni Autorità avente giurisdizione od anche semplice titolo a concederne l'agibilità e/o l'uso.

La Direzione dei Lavori ha la facoltà di non accettare i materiali, anche se già in opera, non conformi alla normativa di cui sopra ed alle prescrizioni del presente Capitolato, o perché, a suo giudizio insindacabile, non li ritiene di caratteristiche, qualità e funzionamento, idonei ad assicurare il buon funzionamento degli impianti. In tale caso l'Impresa Appaltatrice, a proprie cura e spese, dovrà sostituire tali materiali allontanandoli dal cantiere.

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato. Le tubazioni convoglianti fluidi liquidi andranno identificate secondo le prescrizioni della norma UNI5634.

Durante la prima stagione invernale dopo l'entrata in esercizio dei locali, comunque prima del collaudo tecnico ed amministrativo da parte del collaudatore nominato dalle autorità aventi competenza, la Direzione dei Lavori effettuerà in contraddittorio con l'Impresa Appaltatrice un controllo delle temperature in ambiente, e se ne stenderà verbale sottoscritto dalle parti. Le prove saranno effettuate con le modalità stabilite dalle norme vigenti in materia.

Resta inteso che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove suddette, l'Impresa Appaltatrice rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, nei termini fissati dal Codice Civile e dalla Legislazione per le opere pubbliche.

Per quanto più sopra appena espresso, si ribadisce anche in questa sede che l'importo complessivo di "appalto a corpo" dovrà senz'altro intendersi "appalto a forfait globale chiuso" e perciò come quello necessario per la fornitura e posa in opera di tutti i magisteri occorrenti ad eseguire i lavori appaltati secondo il progetto e la relativa descrizione delle opere, per le quantità necessarie a realizzarli: il predetto importo sarà perciò fisso ed invariabile e conguagliato solo ed esclusivamente nel caso di varianti introdotte dalla Stazione Appaltante ed espressamente ordinate dalla Direzione lavori a termini di legge.

OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI PER GLI IMPIANTI INTERNI.

Gli impianti oggetto dell'appalto dovranno essere realizzati in stretta osservanza delle Leggi, decreti, regolamenti, norme in vigore al momento dell'esecuzione stessa. Si richiamano qui in particolare:

- D.Interm. 26 Giugno 2015;
- D.Lgs. n°28 del 03 Marzo 2011;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008;
- D.P.R. 6 dicembre 1991, n.447; Legge 9 gennaio 1991, n.10;
- D.Lgs. n. 311 del 01 febbraio 2007
- D.P.R. 26 agosto 1993, n.412; D.M. 13 dicembre 1993;
- Circolare 13 dicembre 1993, n.231/F; D.M. 24 novembre 1984;
- D.M. 28 febbraio 1986;
- D.M. 30 luglio 1986;
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547;
- D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164;
- Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626;
- Decreto Legislativo 19 marzo 1996, n. 242;
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503;

- D.M. 14 giugno 1989, n. 236;
- Legge Regione F.V.G. 19 novembre 1991 n. 52;
- Legge Regione F.V.G. 12 novembre 1997, n. 34;
- Norme CTI-UNI 5364;
- Norme CTI-UNI 5104;
- Norme CTI-UNI 6514;
- Norme UNI 8863;
- Norme UNI 5745;
- Norme UNI 3824;
- Norme UNI 7129;
- Norme UNI 7287;
- Norme UNI 7611;
- Norme UNI 7614 e 7615;
- Norme UNI 7613-761;
- Norme UNI 9615;
- Norme UNI 10640 10641;
- Norme UNI 8065 10202 10412 10847 9023;
- Norme UNI-ENV 1805-1 1805-2 13154-1 13154-2;
- Norme UNI-EN 442-1 442-3;
- Norme UNI 9711 10435 10485;
- Norme UNI 1505 1506;
- Norme UNI 8212-1 8212-2 8212-3 8212-4 8212-5 8212-6 8212-7 8212-8 8212-9;
- Norme UNI 8796 8872 8873-1 8873-2;
- Norme UNI 7429 7430 8978 9891 9860;
- Norme UNI 10344, 10345, 10346, 10347, 10348, 10349, 10351, 10379;
- Norme A.S.L.;
- Norme UNI TS 11300;
- Norme UNI 10339.

QUALITÀ, CARATTERISTICHE E PROVENIENZA DEI MATERIALI PER GLI IMPIANTI INTERNI.

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, senza difetti, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalle migliori fabbriche; dovranno rispondere alle specifiche norme (UNI, IIP o altre) richiamate nel presente Capitolato o nelle singole voci dell'Elenco Prezzi Unitari. Tutte le apparecchiature installate dovranno essere conformi alle direttive europee e con marchiatura CE. In ogni caso, prima di essere impiegati, i materiali dovranno ottenere l'approvazione della Direzione Lavori, in relazione alla loro rispondenza ai requisiti di qualità, idoneità, durata, applicazione, ecc., stabiliti nel presente Capitolato.

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e a tutte sue spese, alle prove quali la Direzione Lavori riterrà di sottoporre i materiali da impiegare, o anche già impiegati dall'Impresa stessa in dipendenza del presente appalto.

Dette prove dovranno venire effettuate da un laboratorio ufficialmente autorizzato quando ciò sia disposto da leggi, regolamenti e norme vigenti, o manchino in cantiere le attrezzature necessarie.

Affinché il tempo richiesto per l'esecuzione di tali prove non abbia ad intralciare il regolare corso dei lavori, l'Impresa dovrà approvvigionare al più presto in cantiere i materiali da sottoporre a prove di laboratorio, a presentare immediatamente dopo la consegna dei lavori campioni dei materiali per i quali sono richieste particolari caratteristiche, ad escludere materiali che in prove precedenti abbiano dato risultati negativi o deficienti, in genere a fornire materiali che notoriamente rispondano alle prescrizioni del Capitolato.

Per i materiali già approvvigionati a pie d'opera e riconosciuti non idonei, la Direzione Lavori deciderà a suo insindacabile giudizio se essi debbano venire senz'altro scartati, oppure se possano ammettersi applicando un'adeguata detrazione sulla loro quantità o sul loro prezzo. Nel primo caso, e nel secondo quando l'Impresa non intenda accettare la detrazione stabilita dalla Direzione Lavori, l'Impresa stessa dovrà provvedere a tutte sue spese all'allontanamento dal cantiere dei materiali dichiarati non idonei entro il termine di tre giorni dalla comunicazione delle decisioni della Direzione Lavori.

I materiali andranno immagazzinati e conservati secondo le disposizioni della casa costruttrice e comunque al riparo dagli agenti atmosferici, danneggiamenti e deterioramenti.

MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO RELATIVE AGLI IMPIANTI INTERNI.

Criteri generali.

- Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori, affinché l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni previste in progetto.

- Installazioni non eseguite correttamente, sia da un punto di vista funzionale sia estetico, verranno demolite o riparate, quest'ultimo caso solo se il risultato finale non pregiudica in alcun modo la riuscita dell'opera ed è ottenuta l'esplicita autorizzazione della Direzione Lavori, che valuterà il caso di apportare eventuali riduzioni del prezzo d'appalto.

- Eventuali rimozioni di impianti esistenti dovranno essere attuate con le dovute precauzioni in modo da consentire il riutilizzo dei materiali funzionalmente ancora validi.

- La posa in opera di qualsiasi materiale ed apparecchiatura consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito e nel suo posizionamento, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

- L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi apparecchio, macchinario o materiale che gli venga ordinato dalla Direzione Lavori, anche se forniti da altre Ditte. Detto collocamento dovrà essere fatto con tutte le cure e le cautele del caso, seguendo dove necessario le istruzioni della Ditta fornitrice ed avvalendosi dell'opera di Ditte specializzate ed esplicitamente autorizzate.

- I materiali verranno adeguatamente protetti, se necessario anche dopo la posa in opera, ritenendosi comunque l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati, anche dal solo movimento degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna. In particolare le tubazioni a pavimento, coibentate e non coibentate, dovranno essere immediatamente protette con calottatura di malta di cemento.

Macchine ed apparecchiature.

- Il fissaggio a soffitto dei pannelli radianti dovrà essere effettuato con gli appositi staffaggi/ancoraggi forniti dalla ditta fornitrice dell'impianto.

- Nessuna modifica dovrà essere apportata ad apparecchiature e materiali delle Ditte fornitrici regolarmente omologati.

Tubazioni.

- Le tubazioni di ogni tipo di impianto previsto nel presente appalto dovranno essere poste in opera secondo i criteri di buona regola d'arte. Le tubazioni dovranno essere collocate ben dritte a squadra, rigidamente fissate o sostenute con la formazione di punti fissi, sistemi di dilatazione, pendenze ed ogni altro accorgimento atto a mantenerle perfettamente integre durante l'esercizio. Per quanto applicabili valgono le vigenti normative ed in particolare il D.M. 12 dicembre 1985.

Coibentazioni.

- Le coibentazioni saranno eseguite preferibilmente con materiali di classe 0, oppure di classe 1 con regolare certificato di omologazione.

- Nell'esecuzione si dovrà avere particolare cura nella posa dei pezzi speciali e nelle giunzioni che dovranno essere eseguiti alla perfezione onde evitare le dispersioni di calore e la formazione di condensa sulle tubazioni di acqua fredda.

- I materiali coibentati non dovranno essere pressati attorno ai corpi che rivestono oltre il minimo necessario per assicurarne l'aderenza.

118) Valutazione dei lavori – condizioni generali

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

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

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

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

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti e' comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore nonché di quanto previsto dall'art. 34 del presente Capitolato.

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

La revisione prezzi sarà totalmente esclusa dal contratto di appalto e l'Appaltatore non potrà richiedere alcun compenso a tale titolo.

119) Valutazione dei lavori a misura

Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.

Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari.

Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati con le relative quantità.

DEMOLIZIONI

Le demolizioni totali o parziali di fabbricati o strutture in genere, verranno compensate a metro cubo vuoto per pieno calcolato dal piano di campagna alla linea di gronda del tetto; l'Appaltatore e', comunque, obbligato ad eseguire, a suo carico, la demolizione delle fondazioni,

del pavimento del piano terra e di tutte le strutture al di sopra della linea di gronda.

I materiali di risulta sono di proprietà del Committente, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di avviare, a sue spese, tali materiali a discarica.

SCAVI

Le opere di scavo saranno compensate secondo i prezzi indicati nell'elenco per gli scavi in genere che comprenderanno:

- taglio di arbusti, piante, estirpazione di cespugli e quant'altro costituisca impedimento allo svolgimento dei lavori;
- lo scavo di materie asciutte e bagnate che dovranno essere rimosse anche in presenza d'acqua;
- qualunque tipo di movimentazione del materiale estratto fino al trasporto a discarica, il rinterro oppure la riutilizzo nel cantiere stesso;
- per opere provvisorie quali rilevati, passaggi, attraversamenti, puntellature ed armature necessarie a garantire condizioni di assoluta sicurezza per mano d'opera e mezzi impegnati nei lavori;
- il contenimento delle scarpate, la regolarizzazione delle pareti, la formazione di gradoni o livelli per la posa di tubazioni da porre anche su piani differenti, lo spianamento del fondo o la predisposizione di opere di drenaggio.
- La misurazione del lavoro svolto sarà eseguita nei modi seguenti:
- per gli scavi di sbancamento il volume sarà valutato secondo le sezioni ragguagliate sulla base delle misurazioni eseguite in corso d'opera prima e dopo i lavori;
- gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.

Il prezzo fissato per gli scavi verrà applicato a tutti i materiali o detriti inferiori ad 1 mc. (escludendo la roccia da mina) che verranno computati a volume; i materiali o parti rocciose superiori ad 1 mc. di volume saranno calcolati a parte e detratti dalle quantità degli scavi di materiale vario.

RILEVATI

Il prezzo relativo all'esecuzione di rilevati o rinterri verrà calcolato a volume sulle sezioni o sagome geometricamente definite e sarà comprensivo di tutti gli oneri necessari per il costipamento, la disposizione a strati, la formazione di banchine, l'eventuale scavo di cassonetti (da dedurre dal volume complessivo del rilevato), i profili per scarpate e cigli.

Sono esclusi dal calcolo del volume di rilevato da compensare tutti i manufatti di attraversamento dello stesso.

Nel caso di rilevati eseguiti in parte con materiali provenienti da scavi in zone adiacenti ed in parte con materiali provenienti da cave di prestito, verranno fissati e contabilizzati prezzi diversi in relazione alla provenienza del materiale; tali prezzi saranno, comunque, comprensivi di ogni onere necessario (trasporto, movimentazione, etc.) per la realizzazione delle opere indicate.

MURATURE IN GENERE

Tutte le murature, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiori a mq. 2.00. Le piattabande di qualsiasi luce e dimensione, in conglomerato cementizio armato o in cotto armato, saranno sempre valutate con il prezzo corrispondente al tipo di muratura eseguito, con esclusione totale dell'armatura in ferro che sarà valutata a parte con il relativo prezzo di elenco.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, spigoli, ecc., incassature per imposte di archi, piattabande e formazione di feritoie, per scolo di acqua o ventilazione.

Saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più, anche quelle eseguite ad andamento planimetrico curvilineo. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio, si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq 1.00, intendendo nel prezzo compensata la formazione di spalle, piattabande, nonché il collocamento di eventuali intelaiature di legno (controtelai).

PARAMENTI DI FACCIA VISTA

I prezzi stabiliti in Elenco Prezzi per la lavorazione delle facce viste che debbano essere pagate

separatamente dalle murature, comprendono non solo il compenso per la lavorazione delle facce viste dei piani di posa e di combaciamento, ma anche quello per l'eventuale maggiore costo del materiale di rivestimento, qualora questo fosse previsto di qualità e provenienza diversa da quello del materiale impiegato per la costruzione della muratura interna. La misurazione dei paramenti di faccia vista verrà effettuata per la loro superficie effettiva.

CASSEFORME

Tutte le casseforme, non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio, dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

CALCESTRUZZI E CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

I calcestruzzi e conglomerati cementizi realizzati con getti in opera per l'esecuzione di fondazioni e strutture in genere, verranno computati con le modalità stabilite dall'Elenco Prezzi.

La fornitura e messa in opera degli acciai per cementi armati viene calcolata a parte ed il volume di tale acciaio deve essere detratto da quello del calcestruzzo.

Il compenso per i calcestruzzi e conglomerati cementizi include tutti i materiali, i macchinari, la mano d'opera, le casseforme, l'armatura e disarmo dei getti, l'eventuale rifinitura, le lavorazioni speciali; l'uso di additivi, se richiesti, sarà computato solo per la spesa dei materiali escludendo ogni altro onere.

Le lastre ed opere particolari saranno valutate, se espressamente indicato, in base alla superficie ed il prezzo fissato sarà comprensivo di ogni onere necessario alla fornitura ed installazione.

Queste prescrizioni vengono applicate a qualunque tipo di struttura da eseguire e sono comprensive di ogni onere necessario per la realizzazione di tali opere.

Il conglomerato per opere in cemento armato verrà valutato sulla base del volume effettivo senza detrarre il volume del ferro che sarà considerato incluso nel prezzo.

Nel caso di elementi ornamentali gettati fuori opera il volume sarà considerato in base al minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun elemento includendo anche il costo dell'armatura metallica.

Nel prezzo del conglomerato cementizio armato sono compresi gli oneri delle prove, campionature e controlli in cantiere e laboratorio previsti dalle vigenti specifiche.

INTONACI

Gli intonaci saranno computati per la loro effettiva superficie ed alla stessa verranno detratti:

- a) intonaci esterni: tutti i fori superiori a mq. 2.00 di superficie, valutando a parte il riquadro di detti vani;
- b) intonaci interni: sui muri di spessore superiore a cm. 15, tutti i fori superiori a mq. 2.00 di superficie, valutando a parte la riquadratura di detti vani; gli intonaci su tramezzi in foglio od a una testa saranno computati per la loro superficie effettiva e dovranno essere pertanto detratti tutti i fori di qualunque dimensione essi siano, valutandone a parte l'eventuale riquadratura.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura di tracce, di qualsiasi genere e contro i pavimenti, zoccolature e serramenti.

TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere, si intende anche compensato ogni mezzo d'opera, trasporto, sfilatura e rifilatura d'infissi, ecc.

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

LASTRE IN PIETRA

Il prezzo relativo alla fornitura e posa in opera di lastre in pietra, utilizzate sia come pavimentazione di camminamenti e scalinate, sia come rivestimento di muratura in calcestruzzo armato verrà calcolato in base alla superficie eseguita e gli spessori previsti nel prezzo di elenco, e sarà comprensivo di tutti gli oneri necessari per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.

MASSETTI

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo le modalità stabilite nell'elenco prezzi e misurati a lavoro eseguito.

Il prezzo comprenderà il conglomerato cementizio, le sponde per il contenimento del getto, la

rete elettrosaldata richiesta, la preparazione e compattazione delle superfici sottostanti, la lisciatura finale con mezzi meccanici la creazione di giunti e tutte le lavorazioni necessarie per l'esecuzione dei lavori richiesti.

PAVIMENTAZIONI

Le pavimentazioni verranno calcolate in base alle superfici nette effettive; le pavimentazioni dovranno, inoltre, essere complete di ogni lavorazione necessaria eseguita con i mezzi e la mano d'opera richiesti per la consegna dei lavori finiti.

Il prezzo indicato sarà comprensivo dei lavori di formazione dei sottofondi o massetti dello spessore e tipo richiesti; Le superfici ricoperte con conglomerato bituminoso verranno valutate a metro quadrato e saranno eseguite negli spessori e modi prescritti.

Il prezzo indicato sarà comprensivo della preparazione dei giunti nei modi e nelle dimensioni fissate dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della direzione dei lavori ed anche di tutti gli interventi di preparazione dei materiali, dei mezzi e mano d'opera necessari per il completamento di quanto indicato inclusa la pulizia finale da eseguire dopo la sigillatura dei giunti.

IMPERMEABILIZZAZIONI

Tutte le impermeabilizzazioni eseguite sui vari tipi di superfici saranno valutate sulla base dei metri quadri effettivamente realizzati senza ulteriori oneri per la sovrapposizione dei teli o per raccordi vari; dal calcolo verranno dedotti i vuoti superiori ad 1 mq. e comunque in tutti i casi con le modalità stabilite dall'elenco prezzi.

I risvolti da realizzare per l'impermeabilizzazione del raccordo con le superfici verticali verranno computati a metro quadrato solo quando la loro altezza, rispetto al piano orizzontale di giacitura della guaina, sia superiore a 15 cm.

Il prezzo indicato comprenderà tutti i lavori di preparazione, i mezzi, i materiali e la mano d'opera richiesti, la sigillatura a caldo delle sovrapposizioni, la creazione di giunti e connessioni e quanto altro richiesto.

TUBAZIONI

Le tubazioni metalliche saranno valutate a peso o in metri lineari, quelle in plastica saranno valutate esclusivamente secondo lo sviluppo in metri lineari; in tali valutazioni è compreso anche il computo delle quantità ricavate dalle curve o pezzi speciali. La misurazione andrà effettuata sulla rete effettivamente installata a posa in opera ultimata; il prezzo delle tubazioni dovrà comprendere eventuali giunti, raccordi, filettature e le altre lavorazioni necessarie per una completa messa in opera.

Per le tubazioni non previste nella fornitura e posa in opera degli impianti dell'opera da realizzare, queste verranno calcolate, salvo casi particolari, a peso od a metro lineare e saranno costituite dai materiali indicati nelle specifiche relative agli impianti stessi.

Il prezzo per le tubazioni resterà invariato anche nel caso che i veri elementi debbano venire inglobati in getti di calcestruzzo e comprenderà ogni onere relativo al fissaggio provvisorio nelle casseforme.

La valutazione delle tubazioni in gres, cemento-amianto ed in materiale plastico, sarà calcolata a metro lineare misurato lungo l'asse della tubazione.

SIGILLATURE

I lavori di sigillatura di notevole entità, espressamente indicati come opere da valutare a parte, saranno calcolati a metro lineare e comprenderanno la preparazione e la pulizia delle superfici interessate, l'applicazione dei prodotti indicati e tutti gli altri oneri e lavorazioni necessari.

PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA

Sarà compensata nei prezzi relativi alla scarifica e verrà valutata secondo la superficie trattata al mq.

LAVORI IN METALLO ED IN GHISA

Tutti i lavori in metallo saranno in genere valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato, prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e le coloriture. Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per le forniture ed accessori per la lavorazione, montaggio e posa in opera. Sono pure compresi e compensati:

- l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietra da taglio, le impiombature;
- la coloritura antiruggine o protettiva bituminosa, il trasporto e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

CORDOLI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

I prezzi per i cordoli e canalette in calcestruzzo dovranno essere calcolati per metro lineare comprendendo anche tutte le opere necessarie alla posa di tali manufatti quali scavi, fondazioni e rinterri a lavori ultimati.

120) Valutazione dei lavori a corpo

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

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

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

L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Gli oneri per la sicurezza, di cui all'Art. 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il presente capitolato, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

121) Valutazione dei lavori in economia

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla direzione lavori.

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla direzione lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere, immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto

saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della direzione lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

122) Collocamento in opera

Il collocamento in opera di qualsiasi materiale o apparecchio, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito nel cantiere dei lavori e nel suo trasporto in sito, intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza che il sollevamento e tiro in alto o in basso; il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc., nonché il collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, e tutte le opere conseguenti, tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccatura e riduzioni in pristino. Su ordine della Direzione dei Lavori l'Appaltatore dovrà eseguire il collocamento di qualsiasi opera ed apparecchio, anche se forniti da altre Ditte. Il collocamento in opera dovrà essere eseguito con tutte le cure e le cautele del caso e l'opera stessa dovrà essere convenientemente protetta, se necessario, anche dopo collocata, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere eventualmente arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori sino al loro termine e consegna, e ciò anche se il collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e l'assistenza del personale delle Ditte che hanno fornito il materiale.

a) Collocamento in opera di manufatti in marmo o pietra.

Tanto nel caso in cui la fornitura delle opere gli sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui gliene sia affidata solo la posa in opera, l'Appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino al collaudo: rotture, scheggiature, graffi, danni alla lucidatura, ecc. mediante opportune protezioni con materiale idoneo di spigoli, cornici, scale, pavimenti, ecc. restando egli obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato.

b) Collocamento in opera di manufatti vari, di apparecchi e materiali forniti dalla Stazione Appaltante.

Gli apparecchi, materiali ed opere varie qualsiasi, forniti dalla Stazione Appaltante, saranno posti in opera a seconda delle istruzioni che l'Appaltatore riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si dimostrassero necessarie.

123) Materiali – Definizioni generali

Ferme restando le disposizioni di carattere generale di cui all'articolo 25, tutti i materiali e le forniture da impiegare dovranno osservare le prescrizioni del presente capitolato, dei disegni allegati e della normativa vigente.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti, sia nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del Committente.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a. dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- b. dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c. dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- d. da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Letto, approvato e sottoscritto

Feletto Umberto,

Il Committente

L'Appaltatore