



**AREA Competitività, Innovazione sociale, Territorio e Beni comuni**  
**SERVIZIO Ingegneria e Manutenzioni**

Via Emilia San Pietro, 12 - 42121 Reggio Emilia - fax +39 0522 456034

**OGGETTO: MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA SUI FABBRICATI DEL PATRIMONIO COMUNALE - LOTTI: ZONA CENTRO, SUD, OVEST, NORD e EST - ANNI 2019 - 2021**

**PROGETTO**  
per l'affidamento dei lavori mediante "ACCORDO QUADRO"  
Art. 54 D.Lgs 50/2016

**SCHEMA DI CONTRATTO - CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

Reggio Emilia, 12/11/2018

Il Progettista  
Geom. Angelo Fornaciari

indice generale

## **PARTE I**

**CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ACCORDO QUADRO**.....pag. 3

## **Parte II**

**APPALTI BASATI SULL'ACCORDO QUADRO**.....pag. 22

## **Parte III**

**NORME PER L'ESECUZIONE DEI CONTRATTI SPECIFICI**.....pag. 25

## **PARTE IV**

**NORME TECNICHE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**.....pag. 29

### **Definizioni:**

Ai fini del presente Schema di Contratto si intendono:

- per **Amministrazione** il Comune di Reggio Emilia;
- per **Stazione Appaltante** il Comune di Reggio Emilia;
- per **Appaltatore** l'Impresa selezionata per i lavori;
- per **R.U.P.** il Responsabile Unico del Procedimento;

### **NORME DI RIFERIMENTO E VINCOLANTI**

- **Codice Appalti** "Disposizioni per l'attuazione delle direttive 2014/23/ue, 2014/24/ue e 2014/25/ue sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture." approvato con DECRETO LEGISLATIVO 19 APRILE 2016 N. 50;
- **Capitolato Generale**, il "Regolamento recante il Capitolato Generale d'appalto dei lavori pubblici" approvato con decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19/04/2000 n. 145;
- **Regolamento**, il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163", approvato con D.P.R. n.207 del 5-10-2010 e s.m.i. per gli articoli ancora vigenti;
- Tutte le Leggi statali e Regionali e relativi regolamenti, le Normi UNI e le istruzioni vigenti, le certificazioni inerenti e conseguenti l'oggetto del presente appalto, che l'Appaltatore con la firma del contratto dichiara di conoscere integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

## PREMESSA

Il presente documento contiene le clausole per la conclusione di un Accordo Quadro da stipulate con un unico operatore economico per ogni Lotto funzionale, ai sensi dell'art. 59, comma 4, del Nuovo Codice Appalti sul quale basare l'aggiudicazione di appalti specifici riguardanti l'esecuzione dei lavori di

1. manutenzione ordinaria e straordinaria riguardanti OPERE EDILI ED AFFINI relativi agli edifici che costituiscono il patrimonio immobiliare comunale che in particolare consistono in:
  - biblioteche
  - musei
  - scuole primarie
  - scuole secondarie di primo grado
  - infrastrutture per lo sport
  - cimiteri;
  - strutture socio assistenziali;
  - edifici pubblici vari, uffici ecc...;
  - centri sociali.
2. manutenzione ordinaria e straordinaria riguardanti OPERE ELETTRICHE ED IMPIANTISTICA relativi agli edifici che costituiscono il patrimonio immobiliare comunale;
3. interventi di reperibilità a chiamata per OPERE EDILI ED AFFINI ed OPERE ELETTRICHE ED IMPIANTISTICA relativi agli edifici che costituiscono il patrimonio immobiliare comunale;

L'importo dei lavori è stato suddiviso pertanto in **5 lotti funzionali** in relazione alla zona di intervento in cui è stato suddiviso in territorio del comune di Reggio Emilia

Gli interventi oggetto dell'Accordo non risultano predeterminati nel numero, ma sono quelli che si renderanno necessari rispetto alle esigenze della stazione Appaltante, entro i limiti delle condizioni fissate nell'accordo stesso. Le tipologie di interventi da realizzare e le relative specifiche tecniche sono indicati nella **PARTE VI - NORME TECNICHE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

## **PARTE I CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ACCORDO QUADRO**

### **1. - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO**

L'appalto si configura come appalto misto di lavori e servizi e consiste nell'affidamento degli interventi indicati in premessa.

I lavori manutentivi sono finalizzati al mantenimento, conservazione, protezione, qualità e cura, evitare il degrado del patrimonio immobiliare dell'Amministrazione Comunale. Inoltre sono finalizzati a realizzar le migliorie e le trasformazioni per le mutate esigenze organizzative e gestionali.

Sono finalizzati inoltre a garantire il servizio di reperibilità per le opere edili ed affini ed opere elettriche ed impiantistica.

L' Accordo Quadro ha la finalità di regolamentare gli appalti specifici derivati che verranno assegnati all'operatore economico Aggiudicatario durante il periodo di durata stabilito dal dal presente capitolato e che saranno volti all'esecuzione di singoli interventi di manutenzione.

Pertanto, con la presente procedura, si intende regolamentare l'affidamento dell'accordo quadro per lotti e gli affidamenti di appalti specifici concernenti l'esecuzione di lavori di manutenzione e di tutte quelle opere e provviste emergenti ed occorrenti per la durata dell'accordo quadro dovessero rendersi necessarie per garantire l'efficienza funzionale del patrimonio edilizio comunale;

Pertanto con l'affidatario verranno stipulati contratti derivati (specifici) che verteranno sulle varie tipologie di lavori (es: manutenzione ordinaria della zona, manutenzione straordinaria di singoli ambiti, ecc....). Tali contratti saranno preceduti da approvazione di determinazione dirigenziale, recante oggetto dell'affidamento e relativo impegno di spesa.

Si specifica che rientreranno nell'ambito del patrimonio immobiliare oggetto dell'Accordo, tutti gli immobili a qualsiasi titolo acquisiti, che dovessero entrare a far parte del patrimonio comunale anche successivamente alla stipula dell'accordo stesso.

In particolare all'interno del presente Capitolato sono contenuti :

- La durata dell'accordo quadro;
- Il tetto di spesa complessiva entro il quale possono essere appaltati i singoli lavori.
- Le regole relative alla procedura di aggiudicazione degli appalti specifici;
- La tipologia di prestazioni affidabili.

## **2. - DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI (vedere anche la PARTE IV)**

### **2.1 MANUTENZIONE ORDINARIA FABBRICATI**

Tra gli interventi di manutenzione ordinaria non solo quelle tipologie di lavorazioni che si possono definire "standard", ma anche quegli interventi specifici, spesso non prevedibili, strettamente correlati alla natura del bene e/o al materiale sul quale occorre operare, che necessitano dell'ausilio di personale specializzato.

Le principali lavorazioni previste in questo progetto possono essere così riassunte:

#### **OPERE EDILI E AFFINI**

- Assistenze murarie all'esecuzione di impianti ed al montaggio di infissi, demolizioni e rifacimenti di pareti laterizie, intonaci, pavimenti e rivestimenti in ceramica, esecuzione di piccoli tratti di fognature, scarichi e pozzetti d'ispezione, sistemazioni di piccole aree cortilive compreso scavi e realizzazione di massicciate;
- Riparazione manti impermeabili ed opere complementari;
- Riparazione manti di coperture in tegole, metalliche e orditure;
- Rappezzati di pavimenti, rivestimenti e fondi di posa;
- Sistemazione e riparazione di infissi;
- Sostituzione vetri rotti su infissi in genere;
- Riparazioni di lattoneria;
- Riparazione e sistemazione di inferriate serramenti e cancellate metalliche;
- Riparazione di controsoffittature in fibre minerali e pareti divisorie in cartongesso;
- Ripristini di tinteggiature e verniciature interne ed esterne;
- Spurghi, pulizie e ripristini reti di scarico e pozzetti esterni agli impianti non rientranti nell'ambito dei lavori idrotermosanitari, oggetto di altro contratto;

#### **OPERE ELETTRICHE ED IMPIANTISTICA**

- Interventi manutentivi su impianti per la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica;
- Interventi manutentivi su impianti di illuminazione (sia interna che esterna) comprensivi di canalizzazioni e tubazioni a vista o sottotraccia; linee elettriche dorsali e terminali; punti di comando luci e punti presa F.M.; quadri elettrici di comando e di protezione; impianti di illuminazione e corpi illuminanti; impianti di illuminazione di emergenza e sicurezza;

- Adeguamento, estendimento di impianti antincendio;
- Adeguamento, estendimento di impianti antintrusione;
- Adeguamento, di impianti speciali quali: impianti telefonici, impianti di fine lezione (automatici e non); impianti citofonici e videocitofonici; impianti di chiamata; impianti automazione serrande, cancelli, sbarre e tende; reti interne di trasmissione dati (solo parte passiva) ecc.; impianti di sollevamento acque bianche e/o nere.

Le tipologie di intervento che dovranno essere effettuate nell'attuazione del presente progetto riguarderanno:

Interventi di manutenzione a guasto / correttiva: sono definiti sulla base del monitoraggio eseguito sul sistema infrastrutturale, per cui vengono individuati i sottosistemi per i quali è necessario intervenire con questo tipo di strategia, finalizzata alla conformità normativa e al recupero della funzionalità. Il monitoraggio dovrà essere supportato da una reportistica che individui le problematiche riscontrate. I contenuti specifici e le modalità di trasferimento delle informazioni dovranno essere concordate con l'Amministrazione. L'esecuzione di tali interventi potrà avvenire con le modalità del pronto intervento - reperibilità, oppure essere inseriti nei programmi di manutenzione.

Interventi di manutenzione programmata: si attuano attraverso i programmi di manutenzione da concordare con l'amministrazione. I programmi verranno aggiornati periodicamente sulla base delle informazioni di ritorno, delle politiche di gestione, le cui finalità possono essere modificate nel tempo sulla base di opportunità tecnico-economico-finanziarie.

Le priorità degli interventi saranno definite in relazione ai livelli di pericolosità e in rapporto alle seguenti condizioni:

- ripercussioni sulla sicurezza d'uso,
- ripercussioni sulla funzionalità dell'infrastruttura,
- induzione del degrado su altri elementi tecnici,
- ripercussione sui costi di gestione.

## 2.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA FABBRICATI

Sono compresi tra gli interventi di manutenzione straordinaria quegli interventi legati alla conservazione in generale dell'edificio, alle migliorie che negli anni si rendono necessarie, alle trasformazioni per le mutate esigenze organizzative e gestionali e in generale gli interventi programmabili e più complessi che non possono essere considerati manutenzione ordinaria.

Si deve considerare inoltre che in occasione di particolari periodi dell'anno (es. periodo di chiusura scolastica) le necessità di eseguire interventi di manutenzione straordinaria possono concentrarsi e subire un incremento rilevante che si concretizza nella necessità di avere un numero elevato di operatori a disposizione in grado di operare contemporaneamente per garantire il corretto svolgimento delle attività nei diversi edifici.

I lavori di manutenzione straordinaria da eseguirsi in un determinato arco di tempo, riguardano pertanto una serie di interventi non predeterminati nel numero, nelle sedi e/o nella tipologia, ma saranno programmati e determinati di volta in volta in base alle varie esigenze che emergeranno a seguito delle attività di programmazione svolte dai Servizi tecnici con le varie strutture interessate.

In base ai vari interventi che risulteranno necessari, verranno redatti specifici elaborati di dettaglio compresi computi metrici e/o preventivi di spesa compreso gli oneri della sicurezza, che costituiranno singoli affidamenti.

## 3. - NATURA E VALORE DELL' ACCORDO QUADRO - CATEGORIE DI LAVORI

La fattispecie contrattuale dell'accordo è definibile quale contratto normativo finalizzato alla fissazione del contenuto di futuri contratti che l'Amministrazione Comunale si riserva di stipulare

o meno. Tutti gli interventi oggetto dell'Accordo Quadro non sono predeterminati nel numero, ma saranno individuati dalla Stazione appaltante, nel corso dello svolgimento dell'appalto, in base alle necessità dell'Amministrazione.

**Pertanto l'importo complessivo dell'Accordo è presunto, non impegna la stazione appaltante a stipulare contratti fino a quella concorrenza, e non costituisce per l'impresa selezionata minimo garantito.**

L'importo massimo delle prestazioni oggetto dell'accordo è dettagliato nella seguente tabella, per valori al netto dell'IVA e comprensivi degli oneri della sicurezza

E' da sottolineare che l'importo complessivo è stato suddiviso in **5 lotti funzionali in relazione alla zona di intervento** in cui è stato ripartito in territorio del comune di Reggio Emilia, così come di seguito riportato.

L'importo massimo dei lavori complessivo di tutti i lotti ammonta a netti **€ 4.352.499,81 compresi oneri della sicurezza**, suddiviso per le singole annualità come sotto riportato.

a) Importo dei lotti territoriali suddivisi per anno:

<b>Anno 2019</b>	<b>LOTTO 1</b>	<b>LOTTO 2</b>	<b>LOTTO 3</b>	<b>LOTTO 4</b>	<b>LOTTO 5</b>	<b>TOT.</b>
	<b>CENTRO</b>	<b>SUD</b>	<b>OVEST</b>	<b>NORD</b>	<b>EST</b>	
<b>A) LAVORI (compreso oneri di sicurezza)</b>						
M.S. Biblioteche	9.508,20	6.786,89	6.229,51	5.442,62	4.819,67	32.786,89
M.S. Musei	9.508,20	6.786,89	6.229,51	5.442,62	4.819,67	32.786,89
M.S. Scuole Primarie	47.540,98	33.934,43	31.147,54	27.213,11	24.098,36	163.934,43
M.S. Scuole Secondarie di 1° grado	30.901,64	22.057,38	20.245,90	17.688,52	15.663,93	106.557,38
M.S. Infrastrutture per lo sport	11.885,25	8.483,61	7.786,89	6.803,28	6.024,59	40.983,61
M.S. sede Protezione Civile	0,00	0,00	0,00	16.393,44	0,00	16.393,44
M.S. Adeguamento Impianti Antincendio	11.885,25	8.483,61	7.786,89	6.803,28	6.024,59	40.983,61
M.S. Edifici pubblici vari	35.655,74	25.450,82	23.360,66	20.409,84	18.073,77	122.950,82
M.S. Strutture socio assistenziali	7.131,15	5.090,16	4.672,13	4.081,97	3.614,75	24.590,16
M.S. Cimiteri	23.770,49	16.967,21	15.573,77	13.606,56	12.049,18	81.967,21
M.S. Centri Sociali	16.639,34	11.877,05	10.901,64	9.524,59	8.434,43	57.377,05
M.O. Fabbricati comunali	82.630,09	58.980,79	54.136,96	47.298,61	41.884,91	284.931,36
M.O. Scuole Primarie	33.614,62	23.993,88	22.023,37	19.241,47	17.039,13	115.912,48
M.O. Scuole Secondarie 1° grado	7.061,72	5.040,60	4.626,64	4.042,22	3.579,56	24.350,75
M.O. Impianti sportivi vari	3.138,17	2.240,01	2.056,04	1.796,33	1.590,73	10.821,29
M.O. Biblioteche e musei	3.363,71	2.401,00	2.203,81	1.925,44	1.705,06	11.599,02
M.O. Cimiteri	9.105,50	6.499,44	5.965,67	5.212,11	4.615,55	31.398,28
M.O. Strutture Socio assistenziali	3.181,63	2.271,03	2.084,52	1.821,21	1.612,76	10.971,15
M.O. Sede Protezione Civile	0,00	0,00	0,00	2.280,65	0,00	2.280,65
<b>SOMMANO I LAVORI</b>	<b>346.521,68</b>	<b>247.344,79</b>	<b>227.031,45</b>	<b>217.027,88</b>	<b>175.650,64</b>	<b>1.213.576,43</b>
di cui:						
<b>A1) – Opere Edili ed affini</b>	<b>301.521,68</b>	<b>212.344,79</b>	<b>197.031,45</b>	<b>182.027,88</b>	<b>146.650,64</b>	<b>1.039.576,43</b>
<b>A2) Opere elettriche</b>	<b>45.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>30.000,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>29.000,00</b>	<b>174.000,00</b>
<b>B) Somme a disposizione</b>						
I.V.A. 22%	76.234,77	54.415,85	49.946,92	47.746,13	38.643,14	266.986,82
incentivo funz. tecniche – art. 113 D.Lgs. 50/2016	6.930,43	4.946,90	4.540,63	4.340,56	3.513,01	24.271,53
<b>TOTALE COMPLESSIVO per Zona 2019</b>	<b>429.686,88</b>	<b>306.707,53</b>	<b>281.518,99</b>	<b>269.114,57</b>	<b>217.806,80</b>	<b>1.504.834,78</b>

<b>Anno 2020</b>	<b>LOTTO 1</b>	<b>LOTTO 2</b>	<b>LOTTO 3</b>	<b>LOTTO 4</b>	<b>LOTTO 5</b>	<b>TOT.</b>
	<b>CENTRO</b>	<b>SUD</b>	<b>OVEST</b>	<b>NORD</b>	<b>EST</b>	
<b>A) LAVORI (compreso oneri di sicurezza)</b>						
M.S. Biblioteche	9.508,20	6.786,89	6.229,51	5.442,62	4.819,67	32.786,89
M.S. Musei	9.508,20	6.786,89	6.229,51	5.442,62	4.819,67	32.786,89
M.S. Scuole Primarie	47.540,98	33.934,43	31.147,54	27.213,11	24.098,36	163.934,43
M.S. Scuole Secondarie di 1° grado	30.901,64	22.057,38	20.245,90	17.688,52	15.663,93	106.557,38
M.S. Infrastrutture per lo sport	11.885,25	8.483,61	7.786,89	6.803,28	6.024,59	40.983,61
M.S. sede Protezione Civile	0,00	0,00	0,00	16.393,44	0,00	16.393,44
M.S. Adeguamento Impianti Antincendio	11.885,25	8.483,61	7.786,89	6.803,28	6.024,59	40.983,61
M.S. Edifici pubblici vari	35.655,74	25.450,82	23.360,66	20.409,84	18.073,77	122.950,82
M.S. Strutture socio assistenziali	7.131,15	5.090,16	4.672,13	4.081,97	3.614,75	24.590,16
M.S. Cimiteri	23.770,49	16.967,21	15.573,77	13.606,56	12.049,18	81.967,21
M.S. Centri Sociali	16.639,34	11.877,05	10.901,64	9.524,59	8.434,43	57.377,05
M.O. Fabbricati comunali	104.067,99	74.283,01	68.182,47	59.569,95	52.751,70	358.855,13
M.O. Scuole Primarie	51.819,67	36.988,52	33.950,82	29.662,30	26.267,21	178.688,52
M.O. Scuole Secondarie 1° grado	19.848,36	14.167,62	13.004,10	11.361,48	10.061,07	68.442,62
M.O. Impianti sportivi vari	12.004,10	8.568,44	7.864,75	6.871,31	6.084,84	41.393,44
M.O. Biblioteche e musei	10.207,05	7.285,72	6.687,38	5.842,66	5.173,92	35.196,72
M.O. Cimiteri	33.516,39	23.923,77	21.959,02	19.185,25	16.989,34	115.573,77
M.O. Strutture Socio assistenziali	12.241,80	8.738,11	8.020,49	7.007,38	6.205,33	42.213,11
M.O. Sede Protezione Civile	0,00	0,00	0,00	7.786,89	0,00	7.786,89
<b>SOMMANO I LAVORI</b>	<b>448.131,59</b>	<b>319.873,24</b>	<b>293.603,46</b>	<b>280.697,04</b>	<b>227.156,36</b>	<b>1.569.461,69</b>
di cui:						
<b>A1) – Opere Edili ed affini</b>	<b>373.131,59</b>	<b>264.873,24</b>	<b>243.603,46</b>	<b>225.697,04</b>	<b>179.156,36</b>	<b>1.286.461,69</b>
<b>A2) Opere elettriche</b>	<b>75.000,00</b>	<b>55.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>55.000,00</b>	<b>48.000,00</b>	<b>283.000,00</b>
<b>B) Somme a disposizione</b>						
I.V.A. 22%	98.588,95	70.372,11	64.592,76	61.753,35	49.974,40	345.281,57
incentivo funzioni tecniche – art. 113 D.Lgs. 50/20	8.962,63	6.397,46	5.872,07	5.613,94	4.543,13	31.389,23
<b>TOTALE COMPLESSIVO per Zona 2020</b>	<b>555.683,18</b>	<b>396.642,82</b>	<b>364.068,29</b>	<b>348.064,32</b>	<b>281.673,89</b>	<b>1.946.132,49</b>

<b>Anno 2021</b>	<b>LOTTO 1</b>	<b>LOTTO 2</b>	<b>LOTTO 3</b>	<b>LOTTO 4</b>	<b>LOTTO 5</b>	<b>TOT.</b>
	<b>CENTRO</b>	<b>SUD</b>	<b>OVEST</b>	<b>NORD</b>	<b>EST</b>	
<b>A) LAVORI (compreso oneri di sicurezza)</b>						
M.S. Biblioteche	9.508,20	6.786,89	6.229,51	5.442,62	4.819,67	32.786,89
M.S. Musei	9.508,20	6.786,89	6.229,51	5.442,62	4.819,67	32.786,89
M.S. Scuole Primarie	47.540,98	33.934,43	31.147,54	27.213,11	24.098,36	163.934,43
M.S. Scuole Secondarie di 1° grado	30.901,64	22.057,38	20.245,90	17.688,52	15.663,93	106.557,38
M.S. Infrastrutture per lo sport	11.885,25	8.483,61	7.786,89	6.803,28	6.024,59	40.983,61
M.S. sede Protezione Civile	0,00	0,00	0,00	16.393,44	0,00	16.393,44
M.S. Adeguamento Impianti Antincendio	11.885,25	8.483,61	7.786,89	6.803,28	6.024,59	40.983,61
M.S. Edifici pubblici vari	35.655,74	25.450,82	23.360,66	20.409,84	18.073,77	122.950,82
M.S. Strutture socio assistenziali	7.131,15	5.090,16	4.672,13	4.081,97	3.614,75	24.590,16
M.S. Cimiteri	23.770,49	16.967,21	15.573,77	13.606,56	12.049,18	81.967,21
M.S. Centri Sociali	16.639,34	11.877,05	10.901,64	9.524,59	8.434,43	57.377,05
M.O. Fabbricati comunali	104.067,99	74.283,01	68.182,47	59.569,95	52.751,70	358.855,13
M.O. Scuole Primarie	51.819,67	36.988,52	33.950,82	29.662,30	26.267,21	178.688,52
M.O. Scuole Secondarie 1° grado	19.848,36	14.167,62	13.004,10	11.361,48	10.061,07	68.442,62
M.O. Impianti sportivi vari	12.004,10	8.568,44	7.864,75	6.871,31	6.084,84	41.393,44
M.O. Biblioteche e musei	10.207,05	7.285,72	6.687,38	5.842,66	5.173,92	35.196,72
M.O. Cimiteri	33.516,39	23.923,77	21.959,02	19.185,25	16.989,34	115.573,77
M.O. Strutture Socio assistenziali	12.241,80	8.738,11	8.020,49	7.007,38	6.205,33	42.213,11
M.O. Sede Protezione Civile	0,00	0,00	0,00	7.786,89	0,00	7.786,89
<b>SOMMANO I LAVORI</b>	<b>448.131,59</b>	<b>319.873,24</b>	<b>293.603,46</b>	<b>280.697,04</b>	<b>227.156,36</b>	<b>1.569.461,69</b>
di cui:						
<b>A1) – Opere Edili ed affini</b>	<b>373.131,59</b>	<b>264.873,24</b>	<b>243.603,46</b>	<b>225.697,04</b>	<b>179.156,36</b>	<b>1.286.461,69</b>
<b>A2) Opere elettriche</b>	<b>75.000,00</b>	<b>55.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>55.000,00</b>	<b>48.000,00</b>	<b>283.000,00</b>
<b>B) Somme a disposizione</b>						
I.V.A. 22%	98.588,95	70.372,11	64.592,76	61.753,35	49.974,40	345.281,57
incentivo funzioni tecniche – art. 113 D.Lgs. 50/20	8.962,63	6.397,46	5.872,07	5.613,94	4.543,13	31.389,23
<b>TOTALE COMPLESSIVO per Zona 2021</b>	<b>555.683,18</b>	<b>396.642,82</b>	<b>364.068,29</b>	<b>348.064,32</b>	<b>281.673,89</b>	<b>1.946.132,49</b>

**b) Importo dei lotti territoriali complessivo del triennio:**

<b>RIEPILOGO COMPLESSIVO</b>	<b>LOTTO 1</b>	<b>LOTTO 2</b>	<b>LOTTO 3</b>	<b>LOTTO 4</b>	<b>LOTTO 5</b>	<b>TOT.</b>
	<b>CENTRO</b>	<b>SUD</b>	<b>OVEST</b>	<b>NORD</b>	<b>EST</b>	
Lavori – Opere edili ed affini	1.047.784,87	742.091,27	684.238,36	633.421,95	504.963,36	3.612.499,81
Lavori – Opere Elettriche	195.000,00	145.000,00	130.000,00	145.000,00	125.000,00	740.000,00
<b>TOTALE LAVORI NETTO, TRIENNALE</b>	<b>1.242.784,87</b>	<b>887.091,27</b>	<b>814.238,36</b>	<b>778.421,95</b>	<b>629.963,36</b>	<b>4.352.499,81</b>
<b>I.V.A. 22%</b>	<b>273.412,67</b>	<b>195.160,08</b>	<b>179.132,44</b>	<b>171.252,83</b>	<b>138.591,94</b>	<b>957.549,96</b>
incentivo funz. tecniche – art. 113 D.Lgs. 50/201	24.855,70	17.741,83	16.284,77	15.568,44	12.599,27	87.050,00
<b>TOTALE COMPLESSIVO TRIENNALE</b>	<b>1.541.053,24</b>	<b>1.099.993,17</b>	<b>1.009.655,57</b>	<b>965.243,22</b>	<b>781.154,57</b>	<b>5.397.099,77</b>



I soggetti partecipanti potranno formulare offerta su uno o più lotti ma risultare aggiudicatari di un solo lotto.

Si dispone pertanto di formulare offerta economica per ogni lotto cui si intende partecipare, ciascuna in differente busta, mentre l'offerta tecnica sarà univoca.

Si procederà pertanto all'assegnazione dei lotti medesimi con il seguente ordine:

Lotto 1: zona centro

Lotto 2: sud

Lotto 3: ovest

Lotto 4: nord

Lotto 5: est

L'assegnatario di un lotto sarà escluso dall'assegnazione dei lotti successivi.

Si ribadisce che l'importo complessivo dell'Accordo è presunto, e che l'importo dei contratti applicativi affidati terrà conto dei limiti posti dagli stanziamenti di bilancio per i capitoli di riferimento, per ciascun anno di durata dell'accordo.

Le categorie di lavoro previste dall'appalto sono le seguenti:

Categoria prevalente: OG1 - Edifici civili e industriali, dell'importo di Euro:

Lotto 1	€ 1.242.784,87
Lotto 2	€ 887.091,27
Lotto 3	€ 814.238,36
Lotto 4	€ 778.421,95
Lotto 5	€ 629.963,36

di cui:

- OS30 - Impianti interni elettrici, dell'importo di Euro:

Lotto 1	€ 195.000,00
Lotto 2	€ 145.000,00
Lotto 3	€ 130.000,00
Lotto 4	€ 145.000,00
Lotto 5	€ 125.000,00

#### 4. - DURATA DELL'ACCORDO QUADRO E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'Accordo Quadro che verrà stipulato con l'operatore economico Aggiudicatario della presente procedura per ogni lotto ha una durata temporale di TRE anni (36 mesi) decorrenti dalla data di stipula dell'Accordo Quadro, durata che potrà essere prorogata per ulteriori 6 (sei) mesi, su comunicazione scritta all'Appaltatore, a seguito di non compimento della cifra stabilita dal Valore Stimato su ogni singolo Accordo. Per durata dell'Accordo Quadro si intende il periodo entro il quale l'Amministrazione può aggiudicare il singolo appalto specifico derivato. L'Accordo potrà risolversi anticipatamente, rispetto alla durata stabilita, a seguito dell'esaurimento della somma stabilita come importo massimo. Tale condizione si potrà raggiungere in seguito all'assegnazione o stipula di tanti contratti specifici il cui totale equivale all'intero importo

massimo.

Il ribasso offerto non inciderà sulla capienza dell'Accordo, ma sarà applicato sull'elenco prezzi e si tradurrà pertanto in maggior quantità di lavori eseguibili.

l'Accordo Quadro sarà affidato mediante procedura aperta .

L'aggiudicazione avverrà con il criterio di cui all'art. 95 comma 3, cioè il Criterio dell'Offerta Economicamente più Vantaggiosa (vedere l'elaborato "CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLE OFFERTE" )

## **5. - QUANTITATIVO MASSIMO E VALORE STIMATO DELL'ACCORDO QUADRO**

L'importo massimo delle prestazioni per ciascun lotto, rappresentativo della sommatoria del quantitativo degli appalti specifici che presumibilmente verranno stipulati nei tre anni in virtù dell'Accordo Quadro è l'importo indicato nella riga "**Totale lavori in appalto**" del precedente **ART. 3.**

L'importo relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, la cui quota parte da imputare all'ammontare dell'appalto specifico, verrà computata di volta in volta, in relazione alle attività da svolgere, all'interno dei singoli contratti, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, ultimo periodo, del Codice dei contratti e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 .

## **6. - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DELL'ACCORDO**

Fanno parte integrante e sostanziale dell'Accordo Quadro:

a) Il presente Capitolato Speciale ed i seguenti elaborati:

- Relazione Tecnica;
- Elenco Prezzi;

per ciò che concerne l'elenco prezzi delle lavorazioni elementari su cui i partecipanti alla gara dovranno formulare offerta, si prende a riferimento l'Elenco Prezzi delle opere pubbliche della Regione Emilia Romagna vigente al momento della pubblicazione del bando di gara.

- Elenco fabbricati comunali;
- Schema di DUVRI.

La sottoscrizione del presente Capitolato Speciale e dei suoi allegati equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di appalti pubblici di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano l'accordo.

## **7. - REQUISITI DI PARTECIPAZIONE**

Possono partecipare i soggetti di cui agli artt. 45, 47 e 48 del D.Lgs 50/2016 in possesso dei requisiti di cui agli artt. 80 e 83 del D.Lgs 50/2016.

Requisiti di idoneità professionale:

- iscrizione alla Camera di Commercio o altro registro di cui all'art.83 co. 3 del D.Lgs. 50/2016.
- possesso di **ATTESTAZIONE SOA per la categoria OG 1 - Edifici civili e industriali CLASSIFICA III per i Lotti 2, 3, 4, 5, CLASSIFICA III BIS per il Lotto 1 (zona Centro)**

Per quanto concerne la partecipazione di consorzi e di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari di operatori economici si applicano gli artt. 47 e 48 del D.Lgs. 50/2016.

#### **8. - RAPPRESENTANTE DELL'AGGIUDICATARIO E DOMICILIO;**

L'Aggiudicatario deve eleggere domicilio nel comune di Reggio Emilia o provincia ai sensi della normativa vigente; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'Aggiudicatario deve altresì comunicare nei modi prescritti dalla normativa vigente, le generalità delle persone autorizzate ad agire per suo conto.

L'Aggiudicatario deve nominare, prima dell'inizio dell'Accordo ed a sua cura e spese, un tecnico professionalmente preparato ed in grado di coordinare le attività previste, di seguito denominato D.T. (Direttore Tecnico o di cantiere), nonché un suo sostituto in caso di assenza. Il D.T. è responsabile dell'organizzazione, della programmazione e dell'esecuzione delle attività manutentive e deve essere sempre reperibile dal D.L.

(Direttore dei Lavori dell'Amministrazione) tramite telefono fisso o mobile. Il D.T. rappresenta l'Aggiudicatario a tutti gli effetti e, pertanto, tutte le comunicazioni a lui rivolte dal D.L. e/o dall'Amministrazione s'intendono date all'Aggiudicatario. I nominativi del D.T. e del sostituto devono essere notificati all'Amministrazione per iscritto entro dieci giorni dalla comunicazione di aggiudicazione dell'Accordo ed almeno tre giorni prima dalla data di inizio dello stesso. L'Amministrazione può ottenere in qualsiasi momento nel corso della durata dell'Accordo, previa motivata richiesta, la sostituzione del D.T. e/o del suo sostituto senza che l'Aggiudicatario possa opporre eccezione alcuna. In tal caso l'Aggiudicatario provvede alla sostituzione entro 10gg. solari dalla richiesta pena la risoluzione dell'Accordo Quadro.

L'Aggiudicatario è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza del proprio personale, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione del domicilio delle persone incaricate e definite dall'Aggiudicatario deve essere tempestivamente notificata all'Amministrazione; ogni variazione del nominativo del Direttore Tecnico incaricato deve essere accompagnata dal deposito presso l'Amministrazione del nuovo atto di mandato.

#### **9. - PERSONALE DELL'AGGIUDICATARIO**

Per l'espletamento delle attività manutentive l'Aggiudicatario deve disporre di personale addetto professionalmente qualificato, in possesso degli attestati tecnici richiesti dalle norme vigenti.

Il personale addetto deve essere in numero sufficiente allo svolgimento tempestivo, efficiente ed agevole di tutte le attività previste.

L'aggiudicatario dovrà poter organizzare il lavoro su squadre al fine di far fronte a più interventi contemporaneamente. La squadra di operai impiegata in ogni cantiere dovrà essere conforme alla tipologia dei lavori da eseguire ed alle disposizioni normative in materia.

All'inizio dell'Accordo, l'Aggiudicatario comunicherà all'Amministrazione l'elenco del personale impiegato attestandone la formazione e riportando i nominativi e la relativa qualifica professionale. L'Aggiudicatario, inoltre, aggiorna costantemente l'elenco di cui sopra comunicando all'Amministrazione tutte le eventuali variazioni che dovessero intervenire nel corso dell'Accordo ( in termini di corsi di aggiornamento e/o integrazioni di personale qualificato).

## **10. - INIDONEITA' PERSONALE DELL'AGGIUDICATARIO / COTTIMISTI / SUBAPPALTATORI**

Nel caso in cui il Direttore dei Lavori di ciascun appalto specifico accerti motivatamente l'inidoneità nell'esecuzione dei lavori di personale specifico/squadre/ditte subappaltatrici o cottimiste, si provvederà tramite lo strumento dell'ordine di servizio a richiedere l'immediato allontanamento e sostituzione.

I soggetti di cui sia richiesto l'allontanamento non dovranno essere utilizzati per successivi appalti specifici.

## **11. - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati dall'Amministrazione preventivamente all'inizio dei relativi lavori, previa richiesta scritta dell'Appaltatore.

Copia del contratto di subappalto dovrà essere presente in cantiere.

Le singole lavorazioni sono subappaltabili o affidabili in cottimo secondo le modalità specificate nel bando di gara e nel rispetto della normativa.

Gli oneri per la sicurezza concorrono a determinare l'importo delle opere da subappaltare .

**L'affidamento in subappalto è sottoposta alle seguenti condizioni:**

- che l'Appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta, o nel caso di variante in sede di sottoscrizione dell'atto di sottomissione o dell'atto aggiuntivo, i lavori o le parti di opere che intenda subappaltare o concedere in cottimo ;
- che l'Appaltatore dimostri la sussistenza delle condizioni previste all'articolo 105 del Codice;
- l'Appaltatore dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice;
- che l'Amministrazione abbia richiesto per il subAppaltatore le informazioni antimafia nei casi previsti "Protocollo d'intesa per la prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata nel settore degli appalti e concessioni di lavori pubblici" stipulato il 15-4-2011 tra Comune di Reggio Emilia e Prefettura di Reggio Emilia successivamente rinnovato nel 2013, oppure che il subAppaltatore sia iscritto alle White List

L'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi.

Trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che l'Amministrazione abbia provveduto l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento in subappalto.

L'affidamento in subappalto è permesso nei confronti di associazioni di imprese. In tal caso, unitamente alla richiesta di autorizzazione al subappalto, deve essere prodotto anche il mandato collettivo speciale con rappresentanza, relativo all'associazione subaffidataria, conferito all'Impresa capogruppo dalle Imprese mandanti, nella forma di scrittura privata autenticata (o copia autenticata di esso) dal cui testo risulti espressamente:

1. che le imprese che assumono il subappalto si sono costituite in raggruppamento temporaneo tra loro;
2. che detto raggruppamento temporaneo fra imprese persegue il fine di eseguire lavori in subappalto, con espressa indicazione dell'appalto principale nonché dei lavori affidati in subappalto;
3. che l'esecuzione del subappalto determina la responsabilità solidale di tutte le imprese facenti parte del raggruppamento stesso nei confronti dell'Appaltatore committente

oppure, se presentata da imprese costituite in raggruppamento temporaneo di tipo "verticale" o ai sensi dell'art.92 del Regolamento, determina, nei confronti dell'Appaltatore committente, la responsabilità dell'Impresa capogruppo per la parte di opera dalla stessa assunta e la responsabilità dell'Impresa capogruppo e delle Imprese mandanti per le parti di opera da queste ultime assunte;

4. che il mandato stesso è gratuito ed irrevocabile e che la sua revoca per giusta causa non ha effetti nei confronti dell'Appaltatore committente;
5. che all'Impresa capogruppo spetta la rappresentanza esclusiva, anche processuale, delle Imprese mandanti nei confronti dell'Appaltatore committente in relazione al subappalto, anche dopo il collaudo (o certificato di regolare esecuzione) dei lavori principali fino all'estinzione di ogni rapporto;

L'Appaltatore è obbligato a comunicare all'Amministrazione, dopo l'aggiudicazione definitiva a richiesta dell'Amministrazione stessa e prima dell'inizio dei lavori, l'elenco delle imprese coinvolte nel Piano di affidamento con particolare riguardo alle forniture ed ai servizi di cui agli artt. 2 e 3 del "Protocollo di intesa per la prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata nel settore degli appalti e concessioni di lavori pubblici", sottoscritto dal Sindaco del Comune di Reggio Emilia, giusta deliberazione Giunta Comunale PG. 7742/154 del 17.05.2011, legalmente esecutiva, successivamente rinnovato nel 2013 con deliberazione Giunta Comunale PG 23050 del 30/07/2013.

L'Amministrazione procede a verifiche e controlli. Qualora dai controlli stessi dovessero verificarsi condizioni ostative di soggetti in elenco all'esecuzione di lavori pubblici, l'Appaltatore è obbligato ad escludere dall'elenco dei suoi fornitori tale soggetto e ad individuarne altro, che sarà sottoposto ai medesimi controlli.

L'Appaltatore è obbligato altresì a comunicare ogni eventuale variazione dell'elenco, successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

### **Responsabilità in materia di Subappalto**

L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'Amministrazione per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando l'Amministrazione medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danno avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dall'art.21 del D.Lgs. n.646 del 1982 ed è data all'amministrazione appaltante la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

### **Pagamento dei Subappaltatori**

**La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti, ad esclusione dei casi previsti dall'articolo 105 comma 13 del Codice.**

Nel caso in cui la stazione appaltante non provveda al pagamento diretto, l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti del subAppaltatore o cottimista, copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'Appaltatore non trasmetta le fatture quietanziate dal subAppaltatore entro il predetto termine, l'Amministrazione sospende il successivo pagamento a favore dell'Appaltatore.

Nel caso in cui La Stazione appaltante debba corrispondere direttamente al subAppaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite, l'Appaltatore e i subappaltatori prima del pagamento sono tenuti ad inviare all'amministrazione una nota in cui indicano la percentuale

di lavoro di ciascuna ditta riferita al certificato di pagamento.

## **12. - CAUZIONE DEFINITIVA**

La cauzione definitiva sarà prestata nell'importo, nelle forme e nei tempi indicati dal Codice., art. 103 comma 1. La garanzia è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo di appalti specifici per lavori eseguiti pari al 90% dell'importo dell'intero lotto.

La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 10 %, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente allo scadere dell'Accordo Quadro; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese sopraggiunte a seguito di lavori da eseguirsi d'ufficio o rimborsi dovuti all'interno delle condizioni dei successivi appalti specifici. L'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Aggiudicatario di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

Ai sensi del comma 7 dell'art. 103 del Codice, l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla Stazione Appaltante, almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori, una polizza assicurativa 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. La polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

## **13. - DIREZIONE LAVORI**

L'Amministrazione istituirà, per ciascun contratto specifico, un Ufficio di Direzione dei Lavori per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione delle opere. La nomina dei Direttori dei Lavori verrà comunicata all'Appaltatore all'atto della stipulazione di ciascun contratto specifico.

## **14. - RISOLUZIONE DELL'ACCORDO QUADRO E DEI CONTRATTI SPECIFICI.**

L'Amministrazione ha facoltà di risolvere l'Accordo Quadro ed i contratti specifici, ex art. 1456 c.c. (clausola risolutiva espressa), nei casi di seguito specificati:

Risoluzione dell'Accordo Quadro:

- a) raggiungimento, accertato dal Responsabile Unico del Procedimento, del limite massimo globale previsto per l'applicazione delle penali (10% del valore massimo dell'Accordo Quadro);
- b) concordato preventivo senza continuità aziendale, fallimento, liquidazione, stato di moratoria e conseguenti atti di sequestro o di pignoramento intervenuti a carico dell'Aggiudicatario;
- c) provvedimento definitivo, a carico dell'Aggiudicatario, di applicazione di una misura di prevenzione di cui all'articolo 6, del D.Lgs. 159/2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per reati di usura, riciclaggio, nonché per frodi nei riguardi dell'Amministrazione, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, servizi o forniture, ai sensi dell'articolo 135 del D.Lgs. 163/2006 ss.mm. e ii.;
- d) nel caso in cui, durante la vigenza dell'Accordo quadro, vengano a mancare le condizioni

richieste nell'Art. 80 del Codice , o si dimostri che in fase di gara siano state rese false dichiarazioni;

e) cessione, da parte dell'Aggiudicatario, dell'Accordo quadro o di singoli Contratti specifici;

f) manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione degli interventi di manutenzione;

g) inadempienza accertata, da parte dell'Aggiudicatario, alle norme di legge sulla tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi dell'Art. 3, comma 9-bis, della Legge n. 136/2010 e ss. mm. e ii.;

h) grave inadempienza, da parte dell'Aggiudicatario, alla norme e disposizioni in materia di sicurezza nell'esecuzione delle attività previste dai Contratti specifici;

i) risoluzione di n. 2 (due) Contratti specifici: nel caso in cui intervengano due risoluzioni, per qualsiasi ragione indicata nel presente capitolato, che determina la risoluzione stessa di due specifici Contratti, l'Amministrazione procederà alla risoluzione dell'Accordo Quadro medesimo e di tutti i Contratti in essere riferiti allo stesso Accordo, ritenendo l'Aggiudicatario responsabile dei danni derivanti dalle suddette inadempienze e dalla mancata esecuzione degli ulteriori contratti specifici stipulati tramite l'Accordo ed in corso d'opera;

l) mancato rispetto dei termini e delle condizioni economiche nei contratti specifici che determinarono l'aggiudicazione dell'Accordo;

Risoluzione dei contratti specifici:

a) raggiungimento del limite massimo previsto per l'applicazione delle penali (10% dell'importo contrattuale);

b) inadempimento alle disposizioni della Direzione dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione del contratto specifico o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fatte, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;

c) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto specifico o violazione di norme sostanziali che disciplinano il subappalto;

d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;

e) mancata rispondenza dei beni forniti alle specifiche ed allo scopo del lavoro oggetto del singolo contratto;

f) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e delle Politiche Sociali o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008.

La risoluzione dell'Accordo quadro e dei singoli Contratti specifici, rispetterà le modalità previste dall'art. 108 del Codice.

La risoluzione dell'Accordo Quadro legittima anche la risoluzione dei singoli contratti specifici in corso stipulati sino alla data in cui si verifica la risoluzione dell'Accordo Quadro medesimo. La risoluzione dell'Accordo Quadro, infine, risulta causa ostativa alla stipula di nuovi Contratti Specifici basati sul medesimo Accordo.

## **15. - ONERI E OBBLIGHI GENERALI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO**

Oltre agli oneri di cui alla normativa vigente ed al presente Capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Aggiudicatario gli oneri e gli obblighi che seguono:

a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Aggiudicatario non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per

iscritto;

- b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dalla stessa Amministrazione;
- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne l'Amministrazione, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
- d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi;
- e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli previsti all'interno dell'attività oggetto di contratto;
- f) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti approvvigionati od in precedenza eseguiti da altre ditte e per i quali competono a termini di contratto (specifico) all'Aggiudicatario le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Aggiudicatario fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Aggiudicatario;
- g) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori di altro tipo, dell'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'Amministrazione, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- h) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Aggiudicatario si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto dell'Amministrazione, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- i) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- n) la consegna (di volta in volta precisato dalla direzione lavori con ordine di servizio) di eventuale quantitativo di materiale usato smontato dall'area di cantiere ed idoneo per costituire parti di ricambio omogenei per successive manutenzioni;



- o) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Aggiudicatario l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- p) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'Aggiudicatario, restandone sollevati l'Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- q) richiesta, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dall'Amministrazione (ConSORZI, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

## **16. - OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO**

L'Aggiudicatario è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato, non si presenti;
- c) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- a) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal contratto specifico e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- c) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia (nei limiti consentiti dalla normativa) nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori anche mediante l'ausilio di software e strumenti informatici.
- d) a lavori ultimati, l'Aggiudicatario è tenuto a provvedere a propria cura e spese, anche mediante il ricorso a ditta specializzata, ad un'accurata pulizia delle aree oggetto dell'intervento e della via di transito, tale da garantire l'immediato utilizzo delle aree stesse. Il Servizio comunale provvederà tramite proprio personale specializzato alla verifica dell'adempimento di tale obbligo.
- e) Ai sensi di quanto disposto dall'art. 3, comma 8, della L. 136/2010, l'Aggiudicatario assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari relativi al contratto, secondo la disciplina contenuta nella norma ora richiamata.

## **17. - ANTICIPAZIONE DEL PREZZO DI APPALTO**

Ai sensi del dell'art.35 comma 18 del Codice la Stazione Appaltante eroga all'Appaltatore l'anticipazione sull'importo contrattuale nella misura del 20%, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione é subordinata alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata dell'I.V.A. all'aliquota di legge e del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il Cronoprogramma dei lavori.

L'anticipazione sarà riferita e gestita nell'ambito dei singoli appalti specifici.

## **18. - PENALI**

All'Aggiudicatario dell'Accordo Quadro in caso di inadempienza accertata durante l'esecuzione del singolo contratto specifico si applicherà una penale pari all'1 per mille dell'importo di ciascun contratto specifico per le seguenti ipotesi di inadempienza:

- per mancato rispetto delle clausole e delle specifiche condizioni di contratto concernenti le opere da realizzare;
- per mancata disponibilità di operai specializzati e qualificati in relazione alla necessità dell'opera;
- per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori dove non è richiesta la somma urgenza o l'urgenza di esecuzione ;
- nell'esecuzione di ordini di servizio impartiti nell'ambito del contratto sia per l'avvio delle opere previste che per la loro ultimazione a regola d'arte;

Verranno invece applicate le seguenti penali connesse alle tempistiche di esecuzione degli interventi :

- nel caso in cui l'Aggiudicatario sospendesse i lavori senza un giustificato motivo tecnico e senza le dovute autorizzazioni da parte della D.L. è soggetto ad una penale di Euro 500,00 per ogni giorno di sospensione o di ritardo dovuto ai suddetti motivi.

Tutte le penali di cui al presente articolo saranno contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

L'applicazione delle penali previste dal presente articolo non preclude il diritto dell'Amministrazione a richiedere il risarcimento degli eventuali maggiori danni.

La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in alcun caso l'Aggiudicatario dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento delle penali medesime.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'Amministrazione a causa dei ritardi.

Qualora l'Aggiudicatario accumuli trattenute per un ammontare pari o superiore al 10% dell'importo del contratto, sarà ritenuto automaticamente gravemente inadempiente e, come tale, passibile di risoluzione unilaterale del singolo contratto specifico.

## **19. - NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI, SUI MATERIALI, COMPONENTI E SISTEMI**

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'accordo, 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 .

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 le normative vigenti sul tema.

In generale i materiali forniti e gli interventi realizzati su impianti tecnologici dovranno essere accompagnati dalla certificazione di idoneità, se prevista a seconda della tipologia merceologica

e della tipologia delle lavorazioni eseguite, come previsto dalle vigenti normative in materia. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi a quanto previsto dal **REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (MARCATURA CE).**

L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Le lavorazioni dovranno essere realizzate secondo un programma manutentivo concordato con i tecnici dell'Amministrazione Comunale oppure, in caso di guasti o eventi non prevedibili, a seguito di "chiamata" tramite apposito software messo a disposizione dall'amministrazione comunale, secondo le seguenti modalità:

- l'amministrazione comunale invierà gli ordini tramite il programma "Gestione Segnalazioni" consultabile in tempo reale dalla ditta. Il programma invierà automaticamente l'ordine alla ditta anche tramite e-mail.
- L'ordine potrà anche essere telefonico e da quel momento decorreranno i termini di inizio dell'attività. In tal caso l'ordine verrà ratificato tramite il programma "Gestione Segnalazioni" appena possibile e trasmesso e-mail. In quest'ordine saranno contenuti i termini di ultimazione.
- L'inizio di ogni singola prestazione decorrerà dal momento di invio da parte dell'Amministrazione del singolo ordine tramite il programma "Gestione Segnalazioni".
- Tramite il programma di "Gestione Segnalazioni" la ditta dovrà mantenere aggiornato lo stato di avanzamento dei lavori e rendicontare le spese e l'utilizzo di manodopera.

Si considera orario normale di lavoro il seguente:

dalle 7 alle 19 dal lunedì al venerdì

dalle 7 alle 14 del sabato

**Ogni ordine si potrà distinguere in una delle seguenti categorie:**

- Lavori di emergenza e in reperibilità:** l'effettuazione degli interventi dovrà essere attivata entro un'ora dalla segnalazione, saranno collegati alla reperibilità vera e propria e verranno compensati con una maggiorazione del 20% della paga oraria;
- Lavori urgenti:** l'effettuazione degli interventi dovrà essere attivata entro il giorno lavorativo successivo a quello della segnalazione;
- Lavori programmabili:** l'effettuazione degli interventi dovrà essere attivata secondo un programma concordato con i tecnici dell'amministrazione;

**Lavori eseguiti in emergenza e reperibilità:** L'appaltatore sotto richiesta dei propositi dell'amministrazione, dovrà intervenire come indicato al p.to a, in situazioni di emergenza o reperibilità, inoltre dovrà comunicare entro le 48 ore successive la tipologia, la natura, e il luogo dall'intervento, alla centrale operativa ( al n° 0522 456008).

In caso di lavori urgenti, da realizzarsi al di fuori del "normale orario di lavoro" riportato sopra, alla ditta verrà riconosciuta la maggiorazione del 20% sulla paga oraria prevista per i lavori di emergenza e reperibilità di cui al p.to 1.

Queste operazioni manutentive si esplicano in:

- collaborazione con l'Ufficio Tecnico, sulla base dell'Elenco Prezzi e relative prescrizioni tecniche, per particolari interventi su specifica richiesta dell'Ufficio Tecnico Comunale, l'esecuzione di sopralluoghi per risolvere problemi manutentivi o per verifiche di situazioni

presumibilmente pericolose, comprese relazioni sulle conclusioni del sopralluogo e la relativa documentazione, anche fotografica;

- esecuzione di interventi per Pronto Intervento;
- esecuzione di interventi a misura, generalmente per interventi di manutenzione non Programmabile di qualsiasi tipo;
- sopralluoghi periodici (in presenza dei tecnici del Servizio Ingegneria) in occasione del rilascio dei programmi dei lavori che dovranno essere realizzati;

La rendicontazione dei lavori eseguiti e dei materiali utilizzati con l'ammontare dei relativi importi, tramite utilizzo di apposito software, messo a disposizione dall'Amministrazione Comunale.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro perfettamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative presenti nei beni sottoposti ad intervento di manutenzione.

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

**Nell'ammontare dell'appalto devono ritenersi compresi e compensati anche tutti gli oneri necessari a garantire l'integrità di edifici, strutture, percorsi, manufatti etc.. esistenti adiacenti al cantiere ed alla rimozione dei materiali di risulta e pulizia degli ambienti di lavoro.**

Gli interventi commissionati dall'Amministrazione comunale verranno eseguiti a misura. Potranno interessare qualsiasi tipologia di lavoro nell'ambito delle opere edili e richiedere l'opera di maestranze specializzate di qualsiasi tipo. Le lavorazioni saranno quotate rispetto all'elenco prezzi di riferimento.

Il tutto in conformità alle caratteristiche descritte negli articoli di elenco prezzi, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dall'ufficio Direzione Lavori.

***La gestione dei singoli interventi di manutenzione a guasto / correttivi, avverrà attraverso l'attività della Centrale Operativa attivata presso il Comune. E' fatto obbligo alle Ditte appaltatrici di ciascun lotto di impiegare il software messo a disposizione dal Comune per la gestione di tutte gli interventi effettuati a seguito delle chiamate provenienti dalla Centrale Operativa medesima. Il software sarà utilizzabile anche da smartphone e tablet (android) purchè opportunamente configurati.***

***In particolare Il Comune invierà alla ditta appaltatrice tutti gli ordini di lavoro relativi alla manutenzione ordinaria e le relative informazioni via mail. La ditta appaltatrice si impegna a utilizzare il software messo a disposizione del Comune per compilare:***

- preventivi
- eventuali sopralluoghi;
- ordini di lavoro eseguiti (data, ora, esito, documentazione fotografica a corredo)
- contabilità dei lavori

**L'omesso utilizzo del software ed in particolare l'omessa chiusura delle chiamate entro e non oltre il lunedì successivo della settimana di realizzazione dell'intervento dall'effettuazione degli interventi, comporterà l'esclusione dalla contabilizzazione degli interventi stessi e, pertanto, dai relativi pagamenti.**

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 in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità

di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

## **20. - CONTROVERSIE**

Per la definizione delle controversie non si darà luogo a giudizio arbitrale.

Le parti contraenti eleggono come foro competente quello di Reggio Emilia.

Tutti gli elaborati tecnici progettuali sono di proprietà del Comune di Reggio Emilia che tutelerà i propri diritti a norma di legge.

## **21. - CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

L'Aggiudicatario 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 degli appalti ricadenti nell'Accordo Quadro, l'Aggiudicatario si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro in vigore;
- b) i suddetti obblighi vincolano l'Aggiudicatario 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 all'Amministrazione 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'Aggiudicatario dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione;
- 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 ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'Aggiudicatario invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, l'Amministrazione può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Aggiudicatario in esecuzione del contratto.

## **22. - SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE**

Sono a carico dell'Aggiudicatario senza diritto di rivalsa:

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

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

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

### **23. - RECESSO**

La Stazione appaltante ha il diritto di recedere dal contratto secondo quanto disposto dall'art. 109 del Codice.

## **Parte II APPALTI BASATI SULL'ACCORDO QUADRO**

### **24. - CONTRATTO RELATIVO ALL'APPALTO SPECIFICO**

Trattandosi di Accordo Quadro stipulato con un unico Operatore Economico, nel contratto relativo al singolo appalto specifico l'Amministrazione, all'atto della stipula, si atterrà alle condizioni generali inerenti il medesimo Accordo contenute all'interno del presente Capitolato Speciale e dei suoi allegati.

### **25. - PROCEDURA PER L'AFFIDAMENTO DEGLI APPALTI SPECIFICI**

L'Amministrazione, trattandosi di Accordo Quadro assegnato ad un singolo operatore economico, affiderà tramite proprio rappresentante incaricato ciascun appalto specifico ponendo in essere le seguenti attività:

- a) Preliminarmente, l'Amministrazione procederà alla definizione dell'oggetto del singolo appalto (indicazione della tipologia del lavoro manutentivo da eseguire, opere ed eventuali servizi accessori connessi da fornire) in ragione di quanto stabilito nell'Accordo Quadro;
- b) Successivamente, l'Amministrazione provvederà a comunicare l'oggetto del singolo appalto da affidare e alla eventuale richiesta d'offerta relativa all'intervento da eseguire, che dovrà rispettare i termini e le condizioni previste nell'Accordo Quadro;
- c) A seguito della valutazione dell'offerta, se richiesta, o direttamente nel caso in cui non fosse necessaria un'offerta integrativa specifica, l'Amministrazione procederà ad affidare l'appalto mediante la stipula del relativo contratto in favore dell'Operatore Economico che si è aggiudicato il lotto, operando sui prezzi unitari le medesime condizioni offerte (ribasso) all'interno dell'Accordo stesso.

### **26. - OGGETTO DEGLI APPALTI SPECIFICI**

Gli oggetti degli appalti specifici basati sull'Accordo Quadro verteranno sulle varie tipologie di lavori (es: manutenzione ordinaria della zona, manutenzione straordinaria di singoli ambiti, ecc...). Tali contratti saranno preceduti da approvazione di determinazione dirigenziale, recante oggetto dell'affidamento e relativo impegno di spesa.

### **27. - CONTENUTI DEL CONTRATTO DI APPALTO SPECIFICO**

Oltre che il riferimento all'Accordo Quadro, di norma ogni contratto specifico dovrà contenere i seguenti elementi:

- la descrizione sommaria delle opere contrattualizzate con i riferimenti alla/e richiesta/e ed all'offerta eventuale (da allegare al contratto) che hanno generato il contratto medesimo;
- l'importo contrattualizzato;
- le modalità di pagamento del corrispettivo;
- la tipologia dell'intervento o degli interventi da realizzare ed i tempi necessari per

l'esecuzione;

- eventuali clausole di dettaglio necessarie rispetto alla tipologia delle lavorazioni;
- eventuali elaborati grafici necessari per la puntualizzazione dei lavori oggetto del contratto specifico.
- Le modalità di accertamento della regolare esecuzione.

## **28. - SICUREZZA NELL'ESECUZIONE DEGLI APPALTI SPECIFICI**

(D. Lgs. n.81 del 9 Aprile 2008 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09)

In ottemperanza a quanto disposto dal D.L.vo 81/08 e ss. mm. ii., a seguito dell'Aggiudicazione dell'Accordo Quadro prima della stipula dei singoli appalti specifici, l'Aggiudicatario dovrà prendere contatti con il Direttore dei lavori per essere informato sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui è destinato ad operare e sulle misure di prevenzione ed emergenza adottate dall'Amministrazione.

In via preliminare si sono individuate come interferenze quelle contenute all'interno del documento D.U.V.R.I. del presente Capitolato smesso a disposizione dalla Stazione Appaltante. Considerando che al momento della stipula di appalti specifici potrebbero essere cambiate le condizioni legate ai rischi interferenti, l'Amministrazione, quando stipulerà un appalto specifico, provvederà, se necessario, a redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento e nominare il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione individuando, tra l'altro, i relativi costi della sicurezza.

In generale, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare tutte le norme vigenti sulla prevenzione infortuni e igiene nei luoghi di lavoro, ed a fornire ogni certificazione e documentazione in merito nel caso che queste vengano espressamente richieste dall'Amministrazione. In caso di tre inadempienze, l'Amministrazione potrà risolvere l'Accordo Quadro ed incamerare la cauzione definitiva, ferme restando le eventuali responsabilità civili e penali in carico all'Aggiudicatario.

Quest'ultimo garantisce inoltre che il personale, nell'eseguire i lavori di manutenzione di cui al presente capitolato, abbia ricevuto un'adeguata informazione e formazione sui rischi specifici propri dell'attività, nonché un'adeguata formazione sulle misure di prevenzione e protezione da adottare in materia di sicurezza sul lavoro e di tutela dell'ambiente.

L'Aggiudicatario garantisce pertanto che il personale che esegue i lavori di manutenzione venga dotato, in relazione alla tipologia delle attività da svolgere, di adeguati dispositivi di protezione individuali e collettivi (ad es. elmetti, cinture, guanti, occhiali di sicurezza, ecc.)

L'Aggiudicatario ha l'obbligo di redigere e di consegnare all'Amministrazione, entro trenta giorni dall'aggiudicazione un piano operativo di sicurezza (redatto in conformità all'allegato XV del Decreto n. 81 del 2008 e ss.mm.ii., nonché alla migliore letteratura tecnica in materia ) per quanto attiene alle scelte autonome dell'Aggiudicatario e le relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori che potenzialmente saranno oggetto dei contratti specifici.

Resta inteso che successivamente all'atto di stipula di ciascun appalto specifico e comunque prima dell'inizio delle attività previste nel singolo contratto, l'Aggiudicatario provvederà a stilare un aggiornamento del proprio piano operativo di sicurezza (stilato entro i trenta giorni dall'aggiudicazione dell'Accordo), complementare e di dettaglio al piano di sicurezza e di coordinamento, che contribuirà a far parte integrante della documentazione relativa all'Accordo ed al singolo appalto specifico.

Le gravi violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'Aggiudicatario sono causa di risoluzione del contratto, previa costituzione in mora. La vigilanza sull'osservanza dei piani di sicurezza è affidata al direttore dei lavori. L'Aggiudicatario si impegna, altresì, ad adeguare il piano alle prescrizioni imposte dalla direzione lavori, qualora questa rilevi e contesti, in ogni momento

dell'esecuzione dei lavori, insufficienze di qualunque genere del piano, senza che ciò comporti ulteriori oneri per l'Amministrazione.

### **29. - VIZI E DIFFORMITÀ DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI RELATIVI AGLI APPALTI SPECIFICI**

All'ultimazione delle lavorazioni oggetto di ciascun contratto specifico la Direzione dei lavori procederà all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite tramite un verbale. In sede di stipula di ciascun contratto specifico si stabilirà l'esatta modalità di accertamento della regolarità dell'esecuzione dei lavori.

In ogni caso, in sede di accertamento sommario saranno rilevati e verbalizzati dalla D.L. eventuali vizi e difformità di costruzione che l'Aggiudicatario è tenuto ad eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno all'Amministrazione. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista all'interno del presente Capitolato Speciale, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

### **30. - PAGAMENTI**

I pagamenti inerenti le opere contrattualizzate verranno effettuati secondo la cadenza stabilita nei contratti specifici.

I pagamenti in acconto, se previsti in acconto, avverranno sulla base di apposita documentazione di avanzamento, mantenendo di norma un pagamento a saldo dell'importo pari al 10% di ciascun contratto specifico.

La sottoscrizione da parte dell'Aggiudicatario e del Direttore dei lavori della documentazione attestante l'avanzamento dei lavori, costituisce condizione necessaria per l'emissione delle relative fatture.

Per ciascuno dei suddetti contratti, verrà stilato dal D.L. un certificato di ultimazione dei lavori.

I pagamenti in acconto saranno pagati a netto delle ritenute a garanzia, che risultano pari allo 0.5%. Tali ritenute verranno rilasciate in seguito al certificato di regolare esecuzione/collaudato, inerente le opere oggetto di specifico contratto, predisposto dalla Direzione Lavori e sottoscritto dalle parti.

Il termine di pagamento dal ricevimento della fattura sarà di 30 gg. salvo differente disposizione.

### **31. - VALIDITA' DEI PREZZI**

I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice.

Nel caso in cui prima della stipula o durante l'esecuzione di ogni contratto specifico emerga l'esigenza di effettuare lavorazioni non dettagliate nell'elenco prezzi di Accordo Quadro, si procederà a stilare un verbale nuovi prezzi concordando le nuove voci sulla base dei riferimenti di mercato effettuando una specifica analisi di prezzo.

I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono solo ai lavori ribassabili, mentre ciò non vale per gli oneri della sicurezza e la salute nel cantiere che verranno calcolati di volta in volta all'interno dell'appalto specifico.



## **Parte III - NORME PER L'ESECUZIONE DEI CONTRATTI SPECIFICI**

### **32. - DIREZIONE LAVORI**

Per la corretta esecuzione degli appalti ricadenti all'interno dell'Accordo Quadro, l'Amministrazione nomina un proprio D.L. Direttore dei Lavori che, direttamente o coadiuvato da propri incaricati facenti parte della struttura organizzativa dell'Amministrazione, provvederà alla gestione e al controllo di tutte le attività dell'Aggiudicatario. La direzione Lavori presiederà tutte le fasi degli interventi dalla stipula dell'appalto specifico (invio delle richieste) al controllo finale dell'operato e sarà comunicata all'Aggiudicatario con i relativi recapiti da utilizzare per ogni tipo di comunicazione (posta cert, fax, telefono, e-mail).

Trattandosi di interventi da eseguire anche contemporaneamente su più aree la Struttura della direzione lavori che dovrà interloquire ed interfacciarsi con l'utenza e con l'Aggiudicatario potrà quindi essere così costituita da più direttori operativi (assegnati a più aree) facenti capo ad un unico Direttore dei Lavori:

L'Aggiudicatario, all'atto della stipula dell'Accordo Quadro, dovrà comunicare all'Amministrazione per iscritto i dati della propria sede operativa, i nominativi delle persone di cui sopra, del D.T. che dovrà essere un tecnico, laureato o diplomato, e del suo sostituto.

### **33. - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

All'atto di stipula di ciascun contratto specifico seguirà la consegna formale dei lavori.

La stazione Appaltante si riserva la facoltà di consegnare i lavori in via d'urgenza nelle more della stipula formale del contratto. Ciascun contratto specifico individuerà il termine temporale nell'arco del quale l'Aggiudicatario dovrà dar concluse le prestazioni oggetto del contratto in funzione della tipologia degli interventi manutentivi.

Non appena avvenuta l'ultimazione di tutte le attività manutentive previste all'interno di uno specifico contratto, l'Aggiudicatario informerà per iscritto la direzione dei lavori che previo adeguato preavviso, procederà alle necessarie operazioni in contraddittorio, redigendo, per le opere riscontrate come regolarmente eseguite, l'apposito verbale di ultimazione.

### **34. - SOSPENSIONI E PROROGHE**

Le sospensioni dei lavori potranno essere disposte dal Direttore dei Lavori nei casi e con le modalità previste dall'art. 107 del Codice e non daranno diritto a risarcimento alcuno a favore dell'Appaltatore, fatto salvo quanto previsto dagli stessi articoli.

Resta salva la facoltà del direttore dei lavori di posticipare, mediante ordini di servizio, l'esecuzione di alcune tipologie di opere se, in rapporto alle modalità esecutive adottate dall'Appaltatore, queste non possano essere realizzate a perfetta regola d'arte. In tal caso non è riconosciuto all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, ai sensi del comma 5.

La disposizione di sospensioni e riprese dei lavori, nonché la concessione di proroghe determinano l'onere in capo all'Appaltatore di rivedere il Programma Esecutivo dei Lavori, provvedendo, se del caso, all'aggiornamento.

### **35. - ACCERTAMENTO DELLE OPERE**

Il Direttore dei lavori potrà procedere in qualsiasi momento all'accertamento delle opere compiute: qualora l'Appaltatore non si presentasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli verrà assegnato per iscritto un termine ultimativo non inferiore a 5 giorni e, nel caso egli non si presentasse, tutti i maggiori oneri che si dovranno di conseguenza sostenere gli verranno addebitati e saranno trattenuti dalle rate di acconto e/o dalla cauzione.

In tale evenienza, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare riserve o richieste di sorta per l'eventuale ritardo con cui si procedesse alla contabilizzazione dei lavori eseguiti ed alla emissione dei certificati di pagamento.

Indipendentemente da quanto sopra, l'Appaltatore è tenuto a richiedere a tempo opportuno alla Direzione Lavori di provvedere in contraddittorio a quegli accertamenti che successivamente, col procedere dei lavori, non si potessero più eseguire.

### **36. - RISERVE DELL'APPALTATORE**

Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro. Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui al comma 2, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle,

successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

### **37. - REGOLARE ESECUZIONE**

L'Aggiudicatario dovrà in tutti modi garantire tutti i componenti installati e quanto messo a dimora per un minimo di 24 mesi dopo l'avvenuta installazione/messa a dimora e ne sarà comunque garante anche dopo la scadenza contrattuale fino al compimento del termine suddetto. Entro tale termine l'Aggiudicatario ha l'obbligo di riparare tempestivamente, a sua cura e spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino per effetto della cattiva qualità dei materiali o per difetto di montaggio restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura di materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera...). Al termine delle prestazioni, laddove previsto, l'Aggiudicatario è tenuto a rilasciare all'Amministrazione la dichiarazione di conformità del lavoro eseguito; di tale dichiarazione faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia di materiali impiegati.

Il certificato di regolare esecuzione deve essere redatto entro 3 mesi dal termine dell'intervento.

### **38. - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'AGGIUDICATARIO**

Nel caso in cui all'interno di singoli contratti specifici vi siano degli interventi complessi e/o particolari, per durata o per necessità di organizzazione temporale e di priorità, verrà richiesto all'Aggiudicatario un programma dettagliato dei lavori da eseguire.

Tale programma dovrà essere preliminarmente approvato e/o modificato dalla D.L. prima di renderlo esecutivo a tutti gli effetti.

### **39. - INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo, qualora presente, 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) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Aggiudicatario comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
- e) le eventuali controversie tra l'Aggiudicatario e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Aggiudicatario né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Aggiudicatario e il proprio personale

dipendente;

g) le sospensioni disposte dall'Amministrazione, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

h) 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.

i) ogni altro fatto o circostanza attribuibile all'Appaltatore.

#### **40. - LAVORO NOTTURNO, FESTIVO E REPERIBILITÀ**

Il lavoro notturno, festivo e reperibilità è compreso, compensato e soddisfatto così come previsto dalla regolamentazione vigente e da quanto stabilito all'interno del presente capitolato. L'Aggiudicatario dovrà garantire, anche a mezzo telefonico cellulare o fax, la ricezione degli ordinativi od ordini di servizio, la reperibilità 24 ore su 24, compresi i giorni festivi e pre-festivi per eventuali interventi su chiamata, da iniziarsi per il pronto intervento entro i termini stabiliti per i lavori urgenti o di emergenza e/o comunque in funzione della tipologia del singolo intervento manutentivo richiesto. (Per l'esecuzione vedi anche art. 19.)

#### **41. - PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI**

Eventuali variazioni delle opere da svolgere dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L. e saranno valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

## PARTE IV- NORME TECNICHE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

### Indice generale

- DEFINIZIONI GENERALI.....	31
- CONTROLLI IMMEDIATI DI CANTIERE.....	32
- PROVE E VERIFICHE PRELIMINARI.....	33
- CONTROLLI DI VERIFICA IN SITO ED IN LABORATORIO.....	33
- PROVE SUI MANUFATTI ULTIMATI.....	40
- QUALITA' DEI MATERIALI.....	40
11.1 - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI E GESSO.....	
11.2 - INERTI.....	
11.3 - BITUMI, EMULSIONI E BITUMINOSE ASFALTI.....	
11.4 - LATERIZI E MANUFATTI IN CEMENTO.....	
11.5 - MATERIALI FERROSI E METALLICI.....	
11.6 - LEGNAMI.....	
11.7 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI INTERNE ED ESTERNE E RIVESTIMENTI.....	
11.8 - IMPERMEABILIZZAZIONI E BARRIERE AL VAPORE.....	
11.9 - TINTE E VERNICI.....	
11.10 - MATERIALI METALLICI - VARI.....	
11.11 - VETRI E CRISTALLI.....	
11.12 - IDROFUGHI E ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI.....	
11.13 - MATERIALI ISOLANTI.....	
11.15 - SIGILLANTI.....	
11.16 - GUARNIZIONI.....	
11.17 - MATERIALI VARI.....	68
- NORME PRELIMINARI PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI.....	69
- ARMATURE E SBADACCHIATURE PER GLI SCAVI.....	70
- OPERE DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO.....	70
- MALTE E CONGLOMERATI.....	71
- VESPAI A SECCO.....	72
- MANUFATTI STRUTTURALI IN ACCIAIO.....	72
- STRUTTURE IN LEGNO.....	74
- MURATURE.....	75
DIVISORI E CONTROPARETI INTERNE PREFABBRICATE IN CARTONGESSO DA TINTEGGIARE.....	77
- INTONACI.....	78
- PAVIMENTAZIONI INTERNE.....	79
- ZOCCOLATURE.....	83

- IMPERMEABILIZZAZIONI.....	84
- ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI.....	85
- RIVESTIMENTI DI PARETI.....	88
- RIVESTIMENTI DI FACCIATE.....	89
- OPERE IN MARMO, PIETRE NATURALI.....	89
- OPERE IN CEMENTO DECORATIVO.....	91
- CONTROSOFFITTATURE.....	91
- OPERE DA FABBRO.....	93
- OPERE DA LATTONIERE.....	95
-COPERTURA.....	96
-SERRAMENTI METALLICI (FERRO O ACCIAIO).....	96
- SERRAMENTI IN LEGNO.....	99
- INFISSI IN PVC - NORME GENERALI E PARTICOLARI.....	99
- SISTEMI DI OSCURAMENTO.....	100
- OPERE DA VETRAIO.....	100
- OPERE DA PITTORE - VERNICIATORE.....	100
- PORCELLANA E ACCESSORI.....	101
- PAVIMENTAZIONI ESTERNE E STRADALI.....	104
1) FONDAZIONE IN GHIAIA IN NATURA O IN SABBIA.....	
2) FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE.....	
3) PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE.....	
4) PAVIMENTAZIONE IN PIETRA ARTIFICIALE.....	
5) CORDONATURE E BORDI IN CLS PREFABBRICATO.....	
- MANUFATTI PER FOGNATURE.....	107
- FORMAZIONE, RIVESTIMENTI CON TERRENI ARGILLOSI, REINTERRI.....	108
- SISTEMAZIONE DEL TERRENO DI COLTIVO E DELLE AIUOLE.....	108
- CAVIDOTTI PER LINEE ELETTRICHE.....	109
- INTERFERENZE.....	109
- ASSISTENZE MURARIE PER LA POSA DELLE RETI TECNOLOGICHE E DEGLI IMPIANTI.....	109
- COLLOCAMENTO IN OPERA.....	110
- IMPIANTI ELETTRICI .....	110

## - DEFINIZIONI GENERALI

I materiali da costruzione devono essere della migliore qualità e conformi alle norme UNI, CEI, EN ed alle Leggi sul marchio di qualità.

In particolare rispondere ai requisiti indicati nel presente Capitolato e nell'Elenco Prezzi della CCIA di Reggio Emilia.

Per essi valgono le tolleranze accertate dalle norme UNI o dalla locale Camera di Commercio e, in difetto, quelle stabilite dagli usi e consuetudini.

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 prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del Committente.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- dalle prescrizioni generali e particolari del presente capitolato;
- dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli di elenco prezzi;
- dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- 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.

L'Appaltatore è libero di approvvigionare i materiali dove ritiene opportuno, purché esse rispondano ai requisiti prescritti.

A richiesta del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli - a sue spese - alle consuete prove di laboratorio per l'accertamento delle loro caratteristiche tecniche.

Il Direttore dei Lavori, esaminati i materiali approvvigionati, può rifiutare, prima del loro impiego, quelli che non risultano rispondenti alle prescrizioni contrattuali. I materiali contestati devono essere prontamente allontanati dal cantiere.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto ciò dipenda dai materiali.

Nella scelta dei materiali, anche non univocamente specificati negli elaborati di appalto, si prescrive che:

- i materiali previsti nello scopo della Legge n. 761 del 1977 e successive modifiche ed integrazioni e per i quali esiste una norma relativa, dovranno essere muniti o di marchio I.M.Q. o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto, o da autocertificazione del costruttore; i materiali non previsti nello scopo della predetta legge e senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186 del 1968;
- tutti i materiali dovranno essere esenti da qualsiasi difetto qualitativo e di lavorazione;
- tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati, e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo a tutte le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi che saranno ordinate dalla Direzione Lavori, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio dei campioni ad Istituti autorizzati indicati dall'Amministrazione appaltante, pagandone le relative spese e tasse.

I tempi ed i metodi di esecuzione delle prove preliminari, di cui sopra, dovranno essere concordati tra le parti; dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale.

Ove si trovi da eccepire in ordine ai risultati delle prove, o delle verifiche, perché non conformi ai dati tecnici di progetto e/o alle prescrizioni di CAPITOLATO SPECIALE, non verrà data l'autorizzazione all'esecuzione del collaudo finale e quindi non verrà emesso il verbale di ultimazione lavori finché da parte dell'Appaltatore non siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione negli uffici dell'Amministrazione appaltante, munendoli di sigilli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale. L'Appaltatore ha la facoltà, quando lo richieda all'atto della presentazione dei campioni, di assistere alle prove o di farsi rappresentare.

L'esito delle prove farà fede a tutti gli effetti.

#### **- CONTROLLI IMMEDIATI DI CANTIERE**

##### Acqua

- Controllo della limpidezza, colore, odore e contenuto di materie terrose e oleose.

##### Sabbia, ghiaia, pietrisco

- Dimensione dei grani, purezza (prova di intorbidimento in un recipiente di vetro con acqua), qualità (se silicea o calcarea).

##### Laterizi

- Controllo della qualità e delle dimensioni mediante misurazione di alcuni pezzi speciali scelti a caso;

- prova al martello, esame delle superfici;

- prova grossolana di imbibimento.

##### Materiali ceramici

- Controlli di qualità, forma e dimensione, esame di assenza di deformazioni e di screpolature nella pasta, prove di sonorità;

- se esiste il rivestimento vetroso, e se smaltati, accertamento della continuità e dell'omogeneità della vetrina che non deve presentare cavillature, rugosità, opacità o altri difetti: la cavillatura eventuale si riscontra se il manufatto assorbe un po' d'inchiostro spalmato sulla superficie dell'elemento in prova;

- per il grés verifica della classificazione della scelta, dell'omogeneità e continuità della vetrina; accertamento di assenza di deformazioni di cottura, prova della durezza alla punta di acciaio; verifica di assenza di difetti dello smalto.

##### Piastrelle

- Controllo dei bordi che dovranno risultare integri e rettilinei e non presentare carie né tendenza al distacco dello strato superiore dal sottofondo; non devono riscontrarsi, inoltre, avvallamenti o protuberanze;

- battitura con il martello per accertarne la perfetta sonorità;

- rottura eventuale di qualche elemento per l'esame della composizione degli strati;

- controllo delle tinte, dei componenti, della finitura superficiale che deve presentarsi conforme al campione approvato dalla D.L.

##### Marmette , marmettoni e tavelloni in pietra ricomposta

- Verifica della buona stagionatura, del rispetto dello spessore minimo previsto, di una buona cabinatura con bordi sani e piani;

- controllo di assenza di carie e di tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore;

- verifica che la colorazione del cemento sia ottenuta con colori adatti, amalgamati ed uniformi.

##### Manufatti in conglomerato e pietra artificiale



- Accertamento della buona sonorità con il martello e della efficiente aderenza e indurimento dello strato di rivestimento mediante scalpellatura.

#### Prodotti vernicianti

- Controllo che al momento del prelievo per l'impiego delle pitture o delle vernici i contenitori siano integri, perfettamente chiusi e sigillati e contengano il materiale della qualità richiesta.

#### Serramenti metallici

- Verifica della corrispondenza con la campionatura mediante confronto della partita con il campione depositato in cantiere.

#### Vetri

- Esame e constatazione delle caratteristiche esteriori dei singoli pezzi: trasparenza, uniformità di spessore, assenza di soffiature, falle, impurità, macchie, ecc.;
- confronto della fornitura con i campioni depositati in cantiere.

### **- PROVE E VERIFICHE PRELIMINARI**

Saranno eseguite in corso d'opera tutte quelle verifiche e prove tecniche ritenute opportune dalla D.L.

I tempi ed i metodi di esecuzione delle prove preliminari, di cui sopra, dovranno essere concordati tra le parti; dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale.

Ove si trovi da eccepire in ordine ai risultati delle prove, o delle verifiche, perchè non conformi ai dati tecnici di progetto e/o alle prescrizioni di CAPITOLATO SPECIALE, non verrà data l'autorizzazione all'esecuzione del collaudo finale e quindi non verrà emesso il verbale di ultimazione lavori finchè da parte dell'Appaltatore non siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie.

### **- CONTROLLI DI VERIFICA IN SITO ED IN LABORATORIO**

#### **1 acqua**

Al controllo in laboratorio le acque dovranno risultare esenti da argille, humus, limi, nonché da residui grassi, oleosi o zuccherini. Non saranno accettate acque che, agitate in bottiglia, formassero, schiume persistenti.

#### **2 calci idrauliche**

Le prove sui leganti idraulici verranno eseguite con le modalità previste dalla Legge 26.05.1965 n. 595 e dal D.M. 31.08.1972.

#### **3 cementi normali e ad alta resistenza**

I cementi normali e ad alta resistenza, sottoposti a saggi su malta normale confezionata come dalle norme di cui all'art. 10 del D.M. 03.06.1968 - "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova di cementi", dovranno offrire i limiti minimi di resistenza meccanica indicati dall'art. 1 dello stesso D.M.

I requisiti chimici dei cementi saranno comprovati dalla D.L. sottoponendo le forniture di cemento alle prove chimiche di cui all'art. 11 del succitato D.M. 03.06.1968.

I valori ricavati da dette prove non potranno superare le percentuali in peso indicate dall'art. 2, del Decreto stesso.

#### **4 cementi bianchi**

Per i requisiti di qualità dei cementi bianchi valgono le prescrizioni di cui al D.M. 03.06.1968 - "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" e successivi aggiornamenti.

La resistenza meccanica a compressione non potrà risultare inferiore al valore minimi di kg/mq

575.

### **5 gessi per l'edilizia**

La Norma di unificazione UNI 6782 - "Gessi per edilizia" detta le modalità di prelievo dei campioni ed i metodi di prova; ad essa l'Appaltatore dovrà attenersi ogni volta gli fosse richiesto dalla D.L. per il controllo dei gessi.

### **6 inerti per calcestruzzi e malte**

L'Appaltatore dovrà predisporre gli impianti per le prove di controllo sugli inerti in modo che sia possibile effettuare, in qualunque momento, prelievi all'uscita dei dosatori.

L'Appaltatore sarà inoltre tenuto ad eseguire, con proprio personale ed a proprie spese, tali prelievi ed a curarne il trasporto nelle località indicate dalla D.L.

La D.L. indicherà, volta per volta, le modalità da seguire per ottenere campioni rappresentativi dei materiali. L'entità di ciascun campione dipenderà principalmente dal diametro massimo degli elementi; la tabella che segue fissa orientativamente il peso minimo del campione a seconda del diametro nominale dell'inerte:

mm	kg
5	5
20	15
40	30

### **7 sabbia**

Per la ricerca di cloruri si verserà sabbia in un bicchiere contenente acqua distillata; dopo aver ben mescolato e fatto bollire l'impasto, si filtrerà il tutto.

Versando qualche goccia di soluzione di nitrato d'argento sulla parte filtrata, l'acqua dovrà mantenersi limpida.

La presenza di cloruro nella sabbia sarà indicata dalla formazione di precipitato bianco caseoso o di marcata lattescenza.

In tal caso, la sabbia dovrà essere sottoposta ad energica lavatura.

### **8 ghiaia**

Per la ricerca delle impurità nella ghiaia valgono le stesse disposizioni per la sabbia di cui ai precedenti punti del presente Capitolato.

Qualora fosse richiesto dalla D.L., l'Appaltatore dovrà sottoporre la ghiaia a lavaggio fino ad ottenere i requisiti richiesti.

### **9 laterizi**

#### **Mattoni pieni e semipieni comuni per murature**

Le prove di resistenza a compressione, di resistenza al gelo, del potere di imbibizione e della efflorescenza cui i mattoni dovranno corrispondere, saranno quelle indicate nella Norma di Unificazione UNI 5632.

Per quanto riguarda la prova della efflorescenza, se non altrimenti disposto, la presenza di essa dovrà essere nulla.

Per quanto riguarda invece il potere di imbibizione, la percentuale di acqua assorbita non dovrà superare il 15%.

#### **Mattoni pieni e semipieni da paramento**

Anche per i mattoni da paramento le prove cui essi dovranno corrispondere saranno quelle indicate nella citata Norma di Unificazione UNI 5632.

Per quanto riguarda l'efflorescenza vale quanto prescritto nel paragrafo dei mattoni per murature.

Per quanto riguarda il potere di imbibizione la percentuale di acqua assorbita non dovrà essere superiore al 15%.

#### **Mattoni forati**

Le prove di resistenza alla compressione, di resistenza al gelo, del potere di imbibizione e della efflorescenza cui i mattoni forati dovranno corrispondere saranno quelle indicate nella Norma di Unificazione UNI 5632; per quanto riguarda l'efflorescenza, se non altrimenti disposto, la

presenza di essa dovrà essere nulla.

Per quanto riguarda il potere di imbibizione, la percentuale di acqua assorbita non dovrà superare il 18%.

## **10 calcestruzzi**

### **10-1 GENERALITÀ'**

Quanto esposto al presente capitolo non esime né il Direttore dei Lavori né l'Appaltatore dal rispetto delle disposizioni di legge in merito ai controlli sulle opere in cemento armato normale e precompresso (Legge n. 1086/71 e D.M. applicativo in vigore al momento della costruzione).

### **10-2 PROVINI E PROVE PRELIMINARI**

Prima di iniziare i lavori, l'Appaltatore dovrà presentare alla D.L. un certificato delle prove preliminari di resistenza eseguite sui vari tipi di conglomerato omogeneo prescritti dal calcolatore dei cementi armati a 7 ed a 28 giorni di stagionatura.

Dette prove dovranno essere realizzate su almeno 10 provini prelevati da altrettanti impasti sperimentali consecutivi per ogni tipo di conglomerato in esame.

Qualora i certificati dei provini stagionati a 7 ed a 28 giorni certificassero resistenze caratteristiche minori a quelle dichiarate dal progettista-calcolatore delle opere in cemento armato, l'Appaltatore, a sue cura e spese, dovrà modificare la qualità e le dosature dei componenti negli impasti fino ad ottenere da nuovi provini i risultati prescritti.

Ad ogni variazione ed al solo sospetto di variazione delle caratteristiche dei materiali giunti in cantiere, l'Appaltatore dovrà ripetere tutte le prove preliminari di controllo e di qualità, come sopra detto.

### **10-3 PROVINI CONFEZIONATI IN LABORATORIO**

Qualora il calcestruzzo cementizio dei provini venisse confezionato in laboratorio, l'Appaltatore dovrà rispettare le Norme di Unificazione:

- UNI 6128 - "Confezione in laboratorio di calcestruzzi sperimentali";
- UNI 6127 - "Provini di calcestruzzo - Preparazione e stagionatura".

Tenendo conto della diversa condizione di confezionamento dei provini in laboratorio rispetto a quella effettiva in cantiere, le resistenze caratteristiche dei conglomerati sottoposti alle prove dovranno risultare conformi a quelle richieste dal progettista-calcolatore dei cementi armati per le rispettive classi di appartenenza.

### **10-4 PROVINI CONFEZIONATI IN CANTIERE**

La D.L. potrà ordinare all'Appaltatore di ripetere le stesse prove cautelative di controllo su provini confezionati direttamente in cantiere con betoniere e con materiali sul posto.

In tal caso, per il prelievo di campioni di conglomerato in cantiere, l'Appaltatore dovrà osservare le Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della legge 05.11.1971, n. 1086; per la preparazione e la stagionatura dei medesimi campioni, l'Appaltatore dovrà osservare le norme di cui sopra tenendo presente che le operazioni dovranno essere eseguite con le modalità di cui alle Norme di Unificazione:

- UNI 6127 - "Provini di calcestruzzo - preparazione e stagionatura";
- UNI 6130/1' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - forma e dimensioni";
- UNI 6130/2' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - casseforme".

### **10-5 PROVE SUL CALCESTRUZZO FRESCO**

Le prove su calcestruzzo fresco, se richieste dalla D.L. dovranno essere effettuate nell'arco di tempo che va dalla miscelazione degli impasti alla loro posa in opera e tenderanno a controllare che in questa fase i materiali conservino le caratteristiche previste dal progetto.

Le prove si possono riassumere nei seguenti tre gruppi:

- controllo della lavorabilità;
- misura del peso a metro cubo;
- controllo della composizione.

### 10-6 CONTROLLO DELLA LAVORABILITÀ

Il controllo della lavorabilità o consistenza di un impasto, dovrà essere fatto su campioni dell'impasto definitivo, quello cioè prelevato poco prima del getto.

Per la misurazione della consistenza si potranno usare i seguenti due sistemi:

- prova del cono di Abrams;
- prova del coefficiente di costipamento di Walz.

I risultati delle prove non potranno essere inferiori ai limiti sotto descritti, in particolare si precisa che per impasti molto asciutti si dovrà usare il sistema Walz.

Per la prova del cono di Abrams:

Abbassamento al cono o slump (cm)

- consistenza umida	1 ☹ 4
- consistenza plastica	5 ☹ 9
- consistenza semifluida	10 ☹ 15
- consistenza fluida	16 ☹ 20
- consistenza superfluida	> 21

Per la prova di Walz il coefficiente di costipamento (V) dovrà risultare:

- impasto asciutto	1,45 ☹ 1,26
- impasto plastico	1,25 ☹ 1,12
- impasto fluido	1,10 ☹ 1,04

### 10-7 PROVINI E PROVE SU CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE

Ogni qualvolta cambiasse il tipo di struttura di cemento armato in esecuzione oppure mutassero i luoghi di provenienza dei materiali o dei conglomerati preconfezionati, nonché i dosaggi degli ingredienti prescritti dal progettista-calcolatore delle opere in c.a., l'Appaltatore dovrà sottoporre a nuove prove di laboratorio i provini dei calcestruzzi in fase di getto.

Tutte le operazioni di prelievo dei calcestruzzi e di preparazione dei provini relativi dovranno essere eseguite in presenza degli incaricati della D.L.

Per un controllo costante e più accurato dell'andamento dei getti, durante il corso dei lavori in cemento armato, la D.L. potrà richiedere all'Appaltatore l'effettuazione di un numero maggiore di prove rispetto alla norma.

Dovendosi impiegare additivi chimici nei getti, la D.L. potrà fare ripetere anche più volte le stesse prove.

Il prelevamento dei campioni di conglomerato cementizio dovrà essere eseguito secondo le Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della legge 05.11.1971, n. 1086 e con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6126 - "Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere".

La preparazione e la stagionatura dei provini dovranno avvenire attenendosi alle già citate Norme di Unificazione:

- UNI 6127 - "Provini di calcestruzzo - preparazione e stagionatura";
- UNI 6130/1' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - forma e dimensioni";
- UNI 6130/2' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - casseforme".

Durante il confezionamento dei provini, l'Appaltatore dovrà rispettare per quanto possibile le condizioni reali di getto e di costipamento del conglomerato sotto controllo.

Per ogni prelievo di conglomerato cementizio, il Direttore dei Lavori dovrà confezionare una serie di 4 provini redigendone nel contempo un apposito verbale.

Per i conglomerati cementizi ad alta resistenza, i provini dovranno essere inviati al laboratorio al più presto possibile.

### 10-8 PROVE DI LABORATORIO

I provini ricavati dai prelievi dovranno essere sottoposti alle prove descritte dalle Norme di Unificazione:

- UNI 6132 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prova di compressione";
- UNI 6133 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prova di flessione";
- UNI 6134 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prove di compressione sui monconi di provini rotti per flessione";
- UNI 6135 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prova di trazione".

## **10-9 RISULTATI NEGATIVI DELLE PROVE - PROVVEDIMENTI**

Qualora i risultati delle prove di laboratorio sui provini dei conglomerati cementizi non garantissero resistenze caratteristiche a compressione uguali o superiori a quelle prescritte nei disegni di progetto, il Direttore dei lavori per le opere strutturali, potrà ordinare all'Appaltatore di sospendere i lavori in cemento armato; nel contempo l'Appaltatore dovrà prelevare in punti scelti dal Direttore dei Lavori, sulle strutture già eseguite, e dalla D.L. per le opere non strutturali, un sufficiente numero di carote di conglomerato cementizio stagionato da inviare al laboratorio a guisa di provini per le verifiche di compressione.

Il prelevamento di tali provini dovrà essere eseguito dall'Appaltatore con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6131 - "Prelevamento campioni di calcestruzzo già indurito e preparazione dei provini".

La D.L. redigerà un apposito verbale di ogni prelievo, così come indicato al punto 4 della succitata Norma di Unificazione.

Qualora anche questi campioni - i cui valori di resistenza a rottura devono essere riportati a 28 giorni dalla data del getto, offrissero resistenze caratteristiche inferiori a quelle prescritte, l'Appaltatore dovrà sottoporre le strutture portanti sotto controllo ad altre prove di carico che saranno indicate dal Direttore dei lavori o, per le opere non strutturali, dalla D.L., per accertare il grado di accettabilità effettiva raggiunto.

Se i risultati delle prove sopra citate non offrissero i limiti che verranno fissati per l'occasione dal Direttore dei Lavori, o, per le opere non strutturali, dalla D.L., l'Appaltatore, senza compenso alcuno, dovrà immediatamente demolire e ricostruire le strutture in esame, rimanendo nel frattempo obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

La sospensione dei lavori ed i rallentamenti che dipendessero dei risultati negativi delle prove sui calcestruzzi non saranno ritenuti motivi validi per la concessione all'Appaltatore di spostamenti del termine di ultimazione dei lavori contrattuali.

## **11 materiali per pavimentazioni e rivestimenti interni**

### **Piastrelle**

Le piastrelle, oltre a corrispondere alle caratteristiche citate dalle Norme UNI in vigore, potranno essere sottoposte, a discrezione della D.L., alle prove di durezza, di resistenza, all'usura per attrito radente, di assorbimento all'acqua, di penetrazione di soluzioni coloranti, di resistenza alla compressione, di resistenza alla flessione, di rottura all'urto, di resistenza all'attacco chimico, di resistenza all'abrasione, di resistenza al gelo, secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigente a livello europeo rispondenti alle seguenti sigle: EN87; EN98; EN99, EN100; EN101; EN102; EN103; EN106; EN163; EN176; EN202.

### **Pavimenti vinilici non omogenei e vinilici omogenei**

In piastrelle o in pezze, secondo le prescrizioni riportate nelle Norme di Unificazione:

- UNI 7072 - "Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici non omogenei - Prescrizioni".

- UNI 7072 - "Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici omogenei - Prescrizioni".

Le prove sui materiali costituenti i succitati pavimenti saranno eseguite secondo le prescrizioni della Norma di Unificazione:

- UNI 5574 - "Pavimenti vinilici - Metodi di prova".

### **Materiali in PVC**

Potranno essere sottoposti alle prove secondo le indicazioni riportate nelle Norme di Unificazione vigenti ed elencate in:

- UNI Argomento 518 - "Prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche".

### **Masselli di calcestruzzo e quadrotti di calcestruzzo lavato**

Per la verifica dell'aspetto e delle caratteristiche geometriche si farà riferimento alle Norme di Unificazione:

- UNI 9065 - "Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Terminologia e classificazione";

- UNI 9066/1<sup>a</sup> - "Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Esame dell'aspetto";

- UNI 9066/2<sup>a</sup> - "Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Determinazione delle

caratteristiche geometriche".

### Gres

Sono classificati gres ordinari tutti i materiali ottenuti da argille plastiche naturali, ferruginose, cotti a temperature comprese tra i 1000 e 1400 gradi C.

Dovranno essere di colore rosso bruno, avere struttura omogenea, compatta e non scalfibile; permeabilità nulla, le superfici dovranno essere esenti da screpolature, lesioni o deformazioni; la vetrificazione dovrà essere omogenea ed esente da opacità.

Le piastrelle in gres, oltre alla corrispondenza con le norme citate, dovranno avere spessori tra gli 8 e 10 mm per piastrelle normali e tra gli 11 e 18 mm per piastrelle speciali, tolleranze dimensionali, salvo altre prescrizioni, di +/- 0,4%, resistenza a flessione non inferiore a 24,5 N/mm<sup>2</sup> (250 Kg/cm<sup>2</sup>), assorbimento d'acqua non superiore al 4% della loro massa, buona resistenza al gelo, indice di resistenza all'abrasione non inferiore a 0,5, perdita di massa per attacco acido non superiore al 9% e per attacco basico non superiore al 16%.

### Piastrelle di gres ceramico fine (porcellanato)

La forma, le dimensioni, i colori ed i toni delle piastrelle in grès ceramico fine (porcellanato) dovranno essere stabiliti dalla D.L. per scelta di campioni.

Le dimensioni e le classificazioni di scelta qualitativa, nonché la forma, i calibri, le tolleranze dimensionali e di forma delle piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) e gli imballaggi dovranno corrispondere alla Norma di Unificazione - UNI 6872 - "Piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) - Dimensioni e prescrizioni".

Le piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) dovranno avere le caratteristiche della prima scelta di cui ai punti 4, 6 e 7 della sopracitata Norma UNI 6872 o migliorative.

### 12 pietre naturali per pavimentazioni e rivestimenti

Potranno essere sottoposte alle prove con le modalità stabilite dal R.D. 16.11.1939, n. 2234 - "Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione". I risultati delle prove dovranno rientrare nei limiti previsti dallo stesso R.D.

### 13 pietre artificiali

Potrà essere verificata la resistenza allo schiacciamento che in ogni caso non dovrà essere inferiore a kg/cm<sup>2</sup> 350 dopo 28 giorni di stagionatura.

### 14 adesivi per pavimentazioni e rivestimenti

Le eventuali prove per la verifica delle caratteristiche dei materiali saranno eseguite secondo le modalità e prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti ed elencate in:

- UNI Argomento 389 c. - "Adesivi".

### 15 leganti idrocarburi ed affini per costruzioni stradali

La verifica delle caratteristiche richieste dai vari leganti sarà effettuata conformemente alle indicazioni e alle Norme emanate dal C.N.R. e raccolte nei seguenti fascicoli:

- n. 2/1951 - "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" e successivi aggiornamenti;
- n. 7/1957 - "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" e successivi aggiornamenti;
- n. 3/1958 - "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" e successivi aggiornamenti;
- n. 6/1956 - "Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali" e successivi aggiornamenti.

### 16 materiali per impermeabilizzazioni

Le eventuali prove per la verifica delle caratteristiche dei materiali saranno eseguite secondo le modalità e prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti ed elencate in:

- UNI Argomento 549 - "Impermeabilizzazione".

### 17 idrofughi

Eventuali prove consisteranno nella verifica in laboratorio di quanto dichiarato dal produttore

sulle caratteristiche dei prodotti.

### **18 additivi per impasti cementizi**

Le prove sugli additivi saranno volte ad accertare quanto dichiarato dal produttore circa le caratteristiche dei prodotti e dovranno essere eseguite secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti, afferenti al prodotto prescritto e da impiegare fra quelle elencate in:

- UNI Argomento 400 - "Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi - Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo".

### **19 materiali isolanti**

La verifica delle caratteristiche dichiarate dalla casa produttrice potrà avvenire con prove da effettuare in laboratorio secondo le modalità previste dalle Norme di Unificazione in vigore, afferenti ai diversi tipi di prodotto richiesto ed in particolare elencate come di seguito specificato.

#### **Fibre di lana minerale**

Le prove di accertamento dei requisiti saranno eseguite secondo le prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione elencate in:

- UNI Argomento 394 - "Isolanti a base di fibre minerali".

#### **Fibre di lana di vetro**

Le prove di accertamento dei requisiti saranno eseguite secondo le prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione elencate in:

- UNI Argomento 393 - "Prodotti di fibre minerali e di fibre di vetro".

#### **Polistirene espanso**

Le prove sulle lastre di polistirene espanso dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione elencate in:

- UNI Argomento 518 - "Prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche".

#### **Pannelli isolanti in poliuretano espanso rigido**

Le prove sui pannelli dovranno essere eseguite secondo le modalità previste dalle Norme di Unificazione elencate in:

- UNI Argomento 515 - "Prove sulle materie plastiche cellulari".

### **20 tubazioni**

La verifica delle caratteristiche richieste potrà avvenire con prove da effettuare secondo le modalità previste dalle Norme di Unificazione in vigore, inerenti ai diversi tipi di materiale richiesto ed in particolare elencate come di seguito specificato.

#### **Tubi e raccordi di PVC, polietilene, ecc.**

- UNI Argomento 518 - "Prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche".

### **21 materiali per rivestimenti plastici**

Potranno essere verificate le caratteristiche riportate sulle schede tecniche dei prodotti di cui è previsto l'impiego.

Le prove saranno effettuate conformemente a quanto previsto dalle Norme di Unificazione inerenti ai prodotti per rivestimento plastico ad applicazione continua (RPAC), contenute in:

- UNI Argomento 402 - "Pitture, vernici e smalti".

### **22 tinte e vernici**

Potranno essere verificate le caratteristiche richieste dei prodotti di cui è previsto l'impiego mediante prove di laboratorio da effettuare secondo quanto indicato, caso per caso, dalle seguenti specifiche Norme di Unificazione:

- UNI Argomento 402 - "Pitture, vernici e smalti".

Per eventuali specifiche prove su prodotti per i quali non è disponibile una specifica normativa, si farà riferimento alla Norma di Unificazione:

- UNI 4715 - "Pitture, vernici e smalti - Proprietà e metodi di prova".

### **23 lamiere e profilati**

Tutte le lamiere da impiegare saranno conformi alle prescrizioni già citate ed avranno integre

tutte le caratteristiche fisiche e meccaniche dei metalli di origine.

- premessa

Le lamiere preverniciate dovranno superare le prove di cui appresso.

- resistenza alla scalfitura

Questa prova viene effettuata molando le mine di una serie di matite koh-I-Noor in modo che la punta risulti piatta e a spigolo vivo. Facendo scorrere sulla lamiera verniciata le matite con angolazione di 45°, con una forza di 0,5 kgf, esse potranno o no scalfire la pellicola di prodotto verniciante.

La matita più dolce capace di scalfire la pellicola non dovrà essere inferiore alla H della scala koh-I-Noor.

- resistenza in nebbia salina

La prova di resistenza in nebbia salina dovrà essere eseguito secondo la Norma di Unificazione: - UNI 5687 - "Corrosione dei materiali ferrosi - Prove di comportamento - Corrosione in nebbia salina".

I provini saranno opportunamente protetti sui bordi ed incisi diagonalmente fino al metallo base. Dopo 600 ore non si dovrà avere presenza di sollevamenti della pellicola, nè penetrazione lungo le incisioni.

Trascorse almeno 24 ore dall'estrazione della camera di prova, verranno applicate sulla lamiera preverniciata da esaminare almeno tre provette formate con nastro adesivo alto cm 2,5. Queste provette lunghe non meno di cm 10, dovranno essere tagliate dal rotolo all'atto della loro applicazione sul supporto e dovranno essere fatte aderire mediante leggera ed uniforme pressione della mano su tutta la loro superficie.

Le provette dovranno essere lasciate per 24 ore sulla superficie in esame, dopo aver praticato lungo i bordi delle provette stesse incisioni con una lama fino a scoprire il supporto. Il distacco delle provette verrà effettuato a mano, tirandole dall'alto in basso con moto lento ed uniforme.

La prova sarà positiva se non si avrà alcun distacco della pellicola.

- resistenza agli agenti atmosferici artificiali

Le provette, sottoposte per 2000 ore alla radiazione di un arco doppio di carbone con periodiche irrorazioni di acqua, corrispondenti ad un ciclo secco-umido rispettivamente di 60 e 60 minuti, eseguite con l'apparecchio Weather-Ometer mod. XWR, non dovranno presentare crepature o pelature della pellicola di prodotto verniciante; sono ammessi una leggera decolorazione ed un leggero sfarinamento.

## - PROVE SUI MANUFATTI ULTIMATI

Per l'esecuzione di eventuali prove sui materiali per la realizzazione di manufatti si farà riferimento a quanto prescritto per ciascun materiale componente il manufatto.

Per quanto concerne le prove sui manufatti ultimati si seguiranno le prescrizioni contenute nelle Norme di Unificazione in vigore ed in particolare:

- UNI Argomento 15a - "Acustica";
- UNI Argomento 16 - "Prove di comportamento al fuoco dei materiali";
- UNI Argomento 534 - "Chiusure verticali";
- UNI Argomento 535 - "Chiusure verticali - Partizioni verticali e pareti interne ed esterne";
- UNI Argomento 535a- "Chiusure verticali - Serramenti";
- UNI Argomento 535b- "Chiusure verticali - Porte, portoni, cancelli";
- UNI Argomento 535c- "Chiusure verticali - Finestre e porte finestra".

## - QUALITA' DEI MATERIALI

### 11.1 - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI E GESSO

#### Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, non inquinata da materie organiche o comunque dannose



all'uso cui essa è destinata.

In particolare, l'acqua per impasto dei calcestruzzi e delle malte dovrà rispondere ai requisiti di cui alle Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086 - "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica".

### Calci

Le calci dovranno avere i requisiti prescritti dal presente Capitolato, nonché quelli di cui alle norme del R.D. 16.11.1939, n. 2231 - "Norme per l'accettazione delle calci".

I sacchi contenitori delle calci introdotti in cantiere, dovranno essere in perfetto stato, non manomessi e recanti l'indicazione dello stabilimento di provenienza.

Le calci idrauliche dovranno corrispondere alle norme ed alle prescrizioni del presente Capitolato, nonché ai requisiti di cui alla Legge 26.05.1965, n. 595 - "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed al D.M. 31.08.1972 - "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche".

### Leganti idraulici

Per la confezione dei calcestruzzi e delle malte occorrenti per la realizzazione delle opere contrattuali, dovrà essere impiegato cemento rispondente ai requisiti di accettazione prescritti dalla già citata Legge 26.05.1965, n. 595 e dal D.M. 03.06.1968 - "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" e successive modificazioni.

L'Appaltatore dovrà approvvigionare il cemento presso fabbriche che diano adeguate garanzie per l'espletamento della fornitura con costanza di caratteristiche e prendere tutti i provvedimenti necessari ad assicurare l'efficacia e la regolarità dei controlli in generale.

### Cementi bianchi

Per i requisiti di qualità dei cementi bianchi valgono le stesse prescrizioni indicate per i cementi normali e di cui al già citato D.M. 03.06.1968.

La resistenza meccanica a compressione dei cementi bianchi non potrà comunque risultare inferiore al valore minimo di kgf/cmq. 575.

### Cementi colorati

La colorazione dei cementi dovrà avvenire mescolando intimamente ed omogeneamente a secco i cementi bianchi, di cui al precedente punto, con pigmenti colorati della stessa finezza ed in quantità pari al 10% in volume rispetto a quello del cemento bianco impiegato.

I pigmenti colorati dovranno resistere all'azione della calce di idrolisi, all'azione degli agenti atmosferici ed a quella della luce; non potranno favorire efflorescenze né contenere sostanze incompatibili con le malte ed i conglomerati e mantenere le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo.

### CA.L.CO

Il CA.L.CO (Calcestruzzo di cemento leggero coibentato ad elevata coibenza termica ed acustica) è composto da polistirolo espanso, inerti lapidei, acqua, cemento e additivi e dovrà rispondere alle norme e agli accorgimenti particolari suggeriti dalle ditte produttrici. Il CA.L.CO di densità 400-600 Kg/mc è adoperato per la formazione di strati coibenti necessari affinché le strutture raggiungano le caratteristiche di isolamento termico e di isolamento acustico prescritte dalle vigenti norme e per il ricoprimento di impianti posati a pavimento.

### Gessi per l'edilizia

I gessi forniti dall'Appaltatore dovranno risultare pienamente conformi a quanto stabilito nella norma di unificazione UNI 6782 - "Gessi per l'edilizia"; dovranno inoltre essere di recente cottura, presentarsi in polvere asciutta, omogenea, esente da materie terrose, da parti alterate per estinzione spontanea.

Saranno rifiutati i gessi che risultassero avere una presa eccessivamente lenta e quelli che, bagnati, assumessero colore grigio.

I gessi dovranno essere contenuti in idonei sacchi di carta o di plastica con stampato il nominativo della Ditta produttrice, nonché la qualità del gesso e dovranno essere conservati

all'asciutto, isolati dal suolo e dalle pareti.

## 11.2 - INERTI

Le sabbie e le ghiaie vive dovranno provenire esclusivamente da letti di fiumi; quelle naturali dovranno provenire da cave subacquee o all'asciutto; mentre le sabbie, i pietrischi e le graniglie artificiali dovranno provenire da frantumazione meccanica delle rocce.

### Sabbie

Le sabbie dovranno essere composte da elementi silicei, di forma angolare e di grandezze assortite, aspre al tatto e non dovranno lasciare tracce di sporco.

Le sabbie che contenessero cloruri e/o materie terrose, argillose, limacciose, pulverulenti, friabili, eterogenee, ecc. saranno rifiutate dalla D.L.

L'Appaltatore non potrà impiegare sabbie ricavate meccanicamente da frantoi senza il preventivo consenso scritto della D.L.

La qualità delle sabbie e la quantità di materie organiche in esse contenute verranno controllate, per l'accettazione, con le modalità prescritte dalle Norme di cui all'Allegato 1 del già citato D.M. 03.06.1968.

La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre la sabbia ad una o più prove per la ricerca delle impurità limose, argillose e dei cloruri che fossero in essa contenute.

### Sabbia per impasti di conglomerato cementizio

La sabbia da impiegare per l'esecuzione degli impasti cementizi dovrà avere i requisiti prescritti dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

### Sabbia per costruzioni stradali

La sabbia da impiegare per costruzioni stradali dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al fascicolo 4/1953, edito dal C.N.R. - Commissione studi dei materiali stradali - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" e successivi aggiornamenti.

### Ghiaia

La ghiaia dovrà essere ben assortita, formata da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua e al gelo; dovrà presentarsi ben pulita, esente da cloruri e da materie pulverulenti, terrose, organiche, friabili e comunque eterogenee.

Per la ricerca delle impurità sulla ghiaia valgono le stesse disposizioni citate per la sabbia e di cui al precedente punto del presente Capitolato.

### Ghiaia per opere in cemento armato

La ghiaia per l'esecuzione degli impasti cementizi dovrà possedere i requisiti prescritti dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

La distribuzione granulometrica della ghiaia dovrà essere ordinatamente predisposta dall'Appaltatore in cantiere sulla base delle prescrizioni che gli saranno impartite dal progettista calcolatore delle opere in c.a.

### Inerti per costruzioni stradali

Il materiale da impiegarsi sarà costituito da pietrisco o ghiaia, pietrischetto o ghiaietto, graniglia, sabbia, limo ed argilla derivati da depositi alluvionali, dal letto dei fiumi, da cave di materiali litici (detriti) e da frantumazione di materiale lapideo.

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

A titolo di base per lo studio della curva granulometrica definita, si prescrive la formula seguente:

Tipo del vaglio:	Percentuale in peso del passante per il vaglio a fianco segnato
3 pollici	100
2 pollici	65 - 100
1 pollice	45 - 75
3/8 pollice	30 - 60
n. 4 serie ASTM	25 - 50
n. 10 serie ASTM	20 - 40
n. 40 serie ASTM	10 - 25
n. 200 serie ASTM	3 - 10

Le altre caratteristiche del misto granulometrico dovranno essere le seguenti:

- lp: 6%
- Limite di liquidità: 26%
- C.B.R. post-saturazione: 50% a mm. 2,54 di penetrazione
- Rigonfiabilità: 1% del volume.

Il costipamento dovrà raggiungere una densità di almeno il 95% di quella ottenuta con la prova AASHO "Standard" e la percentuale dei vuoti d'aria, un valore inferiore o uguale a quello relativo alla suddetta densità.

Gli strati in suolo stabilizzato non dovranno essere messi in opera durante periodi di gelo o su sottofondi a umidità superiore a quella di costipamento o gelati, né durante periodi di pioggia e neve.

La fondazione, dopo la compattazione, avrà lo spessore adeguato e sarà costruita a strati di spessore variabile a seconda delle caratteristiche delle macchine costipanti usate.

#### Pietrisco - Graniglie

Il pietrisco e le graniglie dovranno provenire da rocce silicee, basaltiche, porfiriche, granitiche, ecc.; dovranno perciò essere durevoli e resistenti, senza parti che si presentino decomposte, alterate, eterogenee, oppure troppo fini. Gli stessi dovranno avere spigoli vivi e taglienti con uniformità approssimata nelle dimensioni dei lati. Saranno pertanto rifiutati il pietrisco e le graniglie di forma allungata o lamellare.

La denominazione sarà definita secondo la granulometria come sotto indicato:

- pietrisco - dovrà passare al crivello 71 UNI 2334 ed essere trattenuto da quello 40 UNI 2334;
- pietrischetto - dovrà passare al crivello 40 UNI 2334 ed essere trattenuto da quello 25 UNI 2334;
- pietrischetto fine - dovrà passare al crivello 25 UNI 2334 ed essere trattenuto da quello 15 UNI 2334;
- graniglia normale - dovrà passare al crivello 10 UNI 2334 ed essere trattenuta da quello 5 UNI 2334;
- graniglia minuta - dovrà passare al crivello 5 UNI 2334 ed essere trattenuta da quello 2 UNI 2334.

#### Pietrisco per opere in conglomerato cementizio

Qualora fosse destinato a sostituire la ghiaia per l'esecuzione di impasti cementizi, il pietrisco dovrà avere le caratteristiche prescritte dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086; in tal caso, la sua distribuzione dei getti, secondo le istruzioni del progettista calcolatore delle opere in c.a. Sarà vietato all'Appaltatore l'impiego di pietrisco proveniente da frantumazione di scaglie o da residui di cave.

#### Argilla espansa

L'argilla espansa dovrà essere composta da granuli di colore bruno di forma rotondeggiante, inattaccabile da acidi e da alcali concentrati, esenti da materiali attivi, organici e combustibili. I granuli di argilla dovranno presentare una struttura interna cellulare klinkerizzata ed una scorza esterna dura e resistente; dovranno galleggiare sull'acqua senza assorbirla; dovranno inoltre rimanere intatti se sottoposti, anche per lungo tempo, a notevoli sbalzi di temperatura. La conduttività termica dell'argilla espansa sfusa dovrà risultare di circa 0,075 kcal/h.m. °C.

La massa volumetrica apparente dell'argilla espansa dovrà essere rapportata alla sua granulometria secondo le seguenti proporzioni.

Granulometria = mm.	0 ☞ 3	3 ☞ 8	8 ☞ 15	15 ☞ 20
Massa volumica Apparente kg/mc	550☞500	500☞450	450☞400	420☞380

#### Polistirolo in granuli

L'espanso cellulare di polistirolo dovrà presentare struttura granulare a celle chiuse di 0,2 \_ 0,5 mm. e dovrà avere caratteristiche conformi alla Norma di Unificazione:

- UNI 7819 - "Materie plastiche cellulari rigide - Polistirene espanso in lastre per isolamento termico - Tipi, requisiti e prove".

La massa volumica apparente sarà di 15/20/25/30 kg/mc.

La conduttività termica dovrà variare in funzione della suddetta densità e sarà di kcal/h.m. °C rispettivamente:

0,0316 / 0,0309 / 0,0304 / 0,0298

I suddetti lavori dovranno essere comprovati da certificazione rilasciata da Laboratorio autorizzato ai sensi della Legge 10/90.

### 11.3 - BITUMI, EMULSIONI E BITUMINOSE ASFALTI

#### Bitumi per usi stradali

Miscele di idrocarburi derivati dal petrolio, da impiegarsi a caldo, dovranno essere praticamente solubili (al 90%) in solfuro di carbonio, avere buone proprietà leganti rispetto al materiale litico e contenere non più del 2,5% di paraffina. Dovranno inoltre soddisfare alle " Norme per l'accertazione dei bitumi per usi stradali" di cui al Fasc. n.2 CNR diffuso con la circolare ministeriale in precedenza citata.

I bitumi si contraddistinguono con una sigla costituita dalla lettera B seguita dall'intervallo di penetrazione che caratterizza il legante. Per gli usi stradali il loro campo di applicazione è definito dalla seguente tabella:

CARATTERISTIC HE	B 20/30	B 30/40	B 40/50	B 50/60	B 60/80	B 80/100	B 130/150	B 180/200
DESTINAZIONE	Asfalto colato	Conglomerati chiusi			Trattamenti a penetrazione Pietrischetti bitumati Tappeti			Trattamenti superficiali a semipenetr.

#### Emulsioni bituminose

Dispersioni di bitumi di petrolio in acqua ottenute con l'impiego di emulsivi (oleato di sodio ed altri saponi di acidi grassi, resinati, colle animali o vegetali) ed eventuali stabilizzanti (idrati di carbonio, colle, sostanze alluminose) per aumentare la stabilità nel tempo ed al gelo, dovranno avere capacità di legare il materiale lapideo al contatto del quale si rompono e rispondere alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al Fasc. n.3/1958 CNR diffuso con Circolare del Ministero dei LL.PP. 2 aprile 1959, n.842.

Le norme non si applicano alle emulsioni a reazione acida ed a quelle preparate con bitumi liquidi. La classificazione è fatta con riferimento al contenuto di bitume puro ed alla velocità di rottura delle stesse secondo la seguente tabella:

#### Emulsioni bituminose - Classificazione

COMPOSIZIONE E	EMULSIONI		
	a rapida rottura	a media velocità di rottura	a lenta rottura



### Conglomerati bituminosi

Dovranno rispondere ai criteri di classificazione e ai requisiti di accettazione contenute nel IV fascicolo delle norme C.N.R. - 1953 sui materiali stradali.

Per controllare che le norme tecniche stabilite siano osservate e che i materiali abbiano le qualità e caratteristiche prescritte, la Direzione dei Lavori preleverà i campioni dei materiali, che l'impresa intende impiegare ed impiega, per le prove da effettuare presso Laboratori Sperimentali Stradali debitamente riconosciuti.

Gli addetti alla Direzione dei Lavori avranno perciò libero accesso e complete possibilità di controllo nel cantiere per la preparazione dei conglomerati.

In ogni caso l'appaltatore, indipendentemente dai risultati e dalle prove ed analisi di cui sopra, si assume la più completa responsabilità relativamente alla riuscita del lavoro.

Ad opera finita, la pavimentazione dovrà presentarsi con una superficie ed un profilo perfettamente regolari ed uniformi e non dovranno in ogni modo apparire le giunture delle diverse tratte del pavimento.

La pavimentazione dovrà rispondere inoltre ai seguenti requisiti:

- A) spessore non inferiore in alcun punto a quello minimo prescritto;
- B) la percentuale dei vuoti dei manti e dei tappeti cilindrici non deve in alcun punto superare all'apertura al traffico il 12% e, dopo tre mesi dal momento dell'apertura al traffico, non deve superare il 5%;
- C) la superficie deve essere assolutamente priva di ondulazione sia allorché è aperta al traffico, sia all'atto del collaudo; La superficie non deve risultare scivolosa né all'atto dell'apertura, né all'agosto dell'anno successivo.
- D) Tasselli prelevati in vari punti dal manto, non devono accusare un tenore di bitume che differisca in alcun punto da quello dichiarato in più o in meno di una quantità maggiore dell'1% (ad es. se è previsto 5% si devono trovare tenori dal 4% al 6%).

Anche la granulometria deve risultare in ogni punto corrispondente a quella dichiarata.

Il bitume estratto dai campioni di conglomerati prelevati prima e dopo la compressione dovrà rispondere almeno alle caratteristiche richieste per il residuo della prova di volatilità se trattasi di bitumi solidi, e da quelle sottosegnate se trattasi di bitumi liquidi:

- penetrazione Dow 25 C	70
- punto di rottura (Fraass)	8 C
- adesioni:	
- a granito di S. Fedelino	
- provini asciutti kg/cmq.	3,00
provini bagnati kg/cmq	1,5
- a marmo di Carrara:	
provini asciutti kg/cmq	3,00

### **11.4 - LATERIZI E MANUFATTI IN CEMENTO**

#### Requisiti e caratteristiche

I laterizi dovranno provenire dalla lavorazione e cottura di argille formate essenzialmente da silice ed allumina, con quantità minori di ossidi vari.

I laterizi dovranno inoltre essere di giusta cottura, di colore omogeneo e di forma geometrica precisa; dovranno altresì essere esenti da sabbia con sali di soda o di potassa.

Tutti i tipi di laterizi dovranno avere un contenuto di solfati alcalini tale che il tenore di SO<sub>3</sub> non superi lo 0,05%.

I requisiti per la accettazione dei laterizi dovranno risultare gli stessi di cui al capo I del R.D. 16.11.1939, n. 2233 - "Norme per la accettazione dei materiali laterizi", integrate con quanto disposto dal presente Capitolato.

La D.L. si riserva la facoltà di prelevare in contraddittorio campioni dei laterizi dai depositi di

cantiere, sia prima dell'inizio che durante il corso dei lavori, per l'esecuzione di prove aventi lo scopo di accertare la rispondenza a tutte o parte delle caratteristiche richieste.

I laterizi da impiegare dovranno inoltre rispondere e sottostare a quanto indicato dalle seguenti Norme di Unificazione:

- UNI 2105 - "Tavelle - Tipi e dimensioni";
- UNI 2106 - "Tavelloni - Tipi e dimensioni";
- UNI 5628 - "Laterizi: Mattoni pieni - Tipi e dimensioni";
- UNI 5629 - "Laterizi: Mattoni semipieni - Dimensioni";
- UNI 5630 - "Laterizi: Blocchi forati per murature - Dimensioni";
- UNI 5631 - "Laterizi: Blocchi forati per solai - Tipi e dimensioni";
- UNI 5967 - "Laterizi: Mattoni forati - Dimensioni";
- UNI 2620 - "Laterizi: Tegole curve (coppo) - Dimensioni";
- UNI 2619 - "Laterizi: Tegole piane - Dimensioni";
- UNI 8942 - "Laterizi: Caratteristiche di accettazione "
- UNI 5632 - "Laterizi: Mattoni pieni e semipieni".

I laterizi quali il "mattone reggiano" che hanno dimensioni non rispondenti agli standards di unificazione, saranno assimilati per accettazione alle corrispondenti categorie di laterizi unificati.

#### Mattoni pieni comuni per murature

I mattoni pieni comuni per la esecuzione delle murature dovranno essere di categoria non inferiore alla 2<sup>a</sup> della Norma di Unificazione:

- UNI 5632 - "Laterizi: Mattoni pieni e semipieni; mattoni e blocchi forati per murature - Categorie, requisiti e prove".

Per le prove di resistenza a compressione ed al gelo nonché a quelle del potere di imbibizione ed efflorescenza, l'Appaltatore dovrà attenersi alla stessa Norma di Unificazione UNI 5632 tenendo presente che i mattoni pieni dovranno avere un potere di imbibizione non superiore al 15% di acqua assorbita e che la efflorescenza in essi dovrà risultare nulla.

#### Mattoni semipieni comuni

I mattoni semipieni comuni per la esecuzione delle murature dovranno essere di categoria non inferiore alla 4<sup>a</sup> della già citata Norma di Unificazione UNI 5632.

Per le prove di resistenza a compressione ed a gelo nonché a quelle del potere di imbibizione ed efflorescenza, l'Appaltatore dovrà attenersi a tutto quanto prescritto al precedente punto del presente Capitolato.

#### Mattoni pieni da paramento costruiti a mano

I mattoni del tipo costruiti a mano, da impiegare nei paramenti a faccia vista, o nelle spalle dovranno essere esenti da fessurazioni e presentare regolarità di forma e durezza, spigoli rettilinei e senza sgretolature.

Le facce non dovranno presentare torsione e le partite dovranno avere sufficiente uniformità di colore.

#### Mattoni forati da tamponamento e pareti

I mattoni forati (foratoni 25x25x12) per la esecuzione di murature di tamponamento dovranno avere le caratteristiche prescritte per la categoria 1<sup>a</sup> di cui alla già citata Norma di Unificazione UNI 5632 (carico unitario di rottura a compressione su laterizio asciutto: kgf/cm<sup>2</sup>. 15). Detti mattoni negli spessori indicati in elenco prezzi sono usati per tutte le pareti divisorie interne (tipo pesante) e per contro tamponamento (tipo medio).

#### Mattoni forati portanti tipo Doppio UNI

I mattoni forati per la esecuzione di muri portanti interni dovranno avere le caratteristiche prescritte per la categoria 2<sup>a</sup> di cui alla già citata Norma di Unificazione UNI 5632 (carico unitario di rottura a compressione su laterizio asciutto: kgf/cm<sup>2</sup> 25).

#### Blocchi forati per solai

I blocchi forati per la costruzione di solai dovranno avere i requisiti prescritti dalle già citate

Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

#### Tavelle - Tavelloni

Le tavelle ed i tavelloni dovranno soddisfare i requisiti di accettazione indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 2107 - "Tavelle e tavelloni - Requisiti e prove".

Il potere di imbibizione non potrà risultare superiore al 18% di acqua assorbita e la efflorescenza dovrà risultare nulla.

#### Blocchi forati in cls ed in cls di argilla espansa (leca) per murature

I blocchi forati per murature da paramento dovranno essere in calcestruzzo pressovibrato con resistenza alla compressione a 45 giorni non inferiore a kgf/cm<sup>2</sup>. 75.

Il dosaggio del calcestruzzo e la curva granulometrica degli inerti dovranno essere conformi al tipo di impiego richiesto dalla D.L.

Detti blocchi forati saranno di formato 8x20x50 e 12x20x50 tipo da tamponamento 20x20x50 tipo portante con superficie a vista, idrorepellente e colorati in pasta. Sono compresi i pezzi speciali per formazione architravi, cordoli e spallette.

Inoltre dovranno sottostare alle prescrizioni contenute nelle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

#### Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio strutturali

I manufatti prefabbricati previsti in conglomerato cementizio strutturali, sia ad armatura lenta che precompressi, dovranno rispondere a quanto previsto dalla Legge 05.11.1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" e relative "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M. 14.02.1992 e successive emanazioni.

I manufatti stessi dovranno inoltre risultare pienamente rispondenti a quanto previsto dalla Legge 02.02.1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" e relative "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate" di cui al D.M. 03.12.1987 e successivi aggiornamenti.

#### Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio non strutturale

Si intendono quegli elementi costituenti il fabbricato ai quali non è richiesto dal calcolo l'onere di collaborare alla resistenza della struttura portante, quali ad esempio, velette, davanzali, o cornici. Tali elementi saranno in superficie in puro cemento raschiato a spigoli smussati.

Nel dimensionamento degli elementi si dovrà tenere conto degli effetti della dilatazione termica.

### **11.5 - MATERIALI FERROSI E METALLICI**

#### Requisiti

I materiali metallici in generale dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno risultare all'analisi chimica esenti da impurità e sostanze anormali ed inoltre la loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare la corretta riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni.

Per la qualità, prescrizioni e prove meccaniche e tecnologiche, si dovrà fare riferimento alle vigenti Norme di Unificazione (UNI).

#### Tondi di acciaio per opere in c.a.

I tondi di acciaio per calcestruzzi armati dovranno soddisfare a tutte le condizioni previste dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art.



21 della già citata Legge 05.11.1971, n. 1086.  
Criteri di accettazione secondo norma UNI 64.

#### Acciaio saldabile per opere in c.a.

Gli acciai saldabili dovranno corrispondere a quanto prescritto dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

#### Rete di acciaio elettrosaldato

L'acciaio dei fili elementari dovrà rispondere alle proprietà indicate nel vigente Decreto Ministeriale recante "Norme tecniche per la esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui alla Legge 05.11.1971, n. 1086.

Le reti dovranno rispondere alle caratteristiche riportate nel citato D.M. e, se sottoposte a verifica, dovranno soddisfare le limitazioni indicate nello stesso D.M.

#### Acciai da costruzione

Gli acciai da costruzione dovranno essere rispondenti per qualità, prescrizioni e prove alla Norma di Unificazione:

- UNI 7070 - "Prodotti finiti di acciaio non legato di base e di qualità laminati a caldo - Profilati, laminati mercantili, larghi piatti, lamiere e nastri per strutture metalliche e costruzioni meccaniche - Qualità, prescrizioni e prove".

Gli acciai da costruzione non contemplati dalle Norme sopra indicate, o da altre vigenti, potranno essere impiegati, previa presentazione di certificati di provenienza e di collaudo, comprovanti la corrispondenza alle caratteristiche prescritte e saranno comunque subordinati all'accettazione della D.L.

I tirafondi, i bulloni normali ad alta resistenza, i bulloni per giunzioni ad attrito, i chiodi e gli apparecchi di appoggio nonché le relative unioni, serraggio e rifollamento, dovranno rispondere, come qualità dei materiali, norme di calcolo e di progetto, norme di verifiche e collaudo e norme di esecuzione, a quanto previsto nella normativa di cui al D.M. 14.02.1992.

#### Prodotti finiti di acciaio

I prodotti finiti di acciaio di uso generale laminati a caldo forniti dall'Appaltatore dovranno possedere la composizione chimica e le caratteristiche meccaniche indicate nella già citata Norma di Unificazione UNI 7070.

Gli stessi dovranno essere esenti da soffiature, scaglie, cricche, sdoppiature, ripiegature e da altri difetti di entità tale che ne possano pregiudicare l'impiego.

La D.L. si riserva la facoltà di fare eseguire, a cura e spese dell'Appaltatore, il collaudo sui prodotti finiti di acciaio solamente per quanto riguarda il controllo delle caratteristiche meccaniche e chimiche con le procedure contenute nella stessa Norma di Unificazione; le dimensioni e le tolleranze dovranno soddisfare i valori indicati dalle specifiche Norme di Unificazione elencate al punto 9 della citata Norma UNI 7070.

Ogni fornitura di prodotti finiti di acciaio laminati a caldo dovrà essere accompagnata dal certificato di controllo fornito dal produttore come precisato dalla Norma di Unificazione:

- UNI EU 21 - "Condizioni tecniche generali di fornitura per l'acciaio ed i prodotti siderurgici".

#### Acciaio inossidabile

Dovrà presentare un contenuto di cromo superiore al 12% ed elevata resistenza all'ossidazione ed alla corrosione.

**Per ciò che concerne la rete metallica di rivestimento del ballatoio esterno dello studentato, l'acciaio inossidabile impiegato per la tessitura dovrà essere di tipo austenitico AISI 304 e AISI 316.**

#### Zincatura a caldo

Le qualità, dimensioni e peso dello zinco dovranno essere conformi alle prescrizioni e tolleranze delle Norme di Unificazione:

- UNI 2013 - "Zinco di prima fusione in pani - Qualità e prescrizioni";

- UNI 2014 - "Zinco B - Qualità, prescrizioni";

- UNI 4201 - "Lamiere di zinco - Dimensioni, tolleranze e pesi";
- UNI 4202 - "Nastri di zinco - Dimensioni, tolleranze e pesi".

Le zincature di lamiere non zincate, di profilati, di tubi curvati e saldati insieme prima della zincatura, di oggetti in ghisa, ecc. dovranno essere eseguite in conformità alla Norma di Unificazione:

- UNI 5744 - "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso".

### Zincatura a freddo

Le vernici zincanti da utilizzare per ritocchi di zincatura a freddo in loco, dovranno essere del tipo per pennello e contenere zinco metallico secco in percentuale pari all'85-90%.

Gli spessori della zincatura a freddo dovranno risultare il più possibile pari a quelli della zincatura a caldo e comunque rientranti entro i limiti minimi di spessore prescritti dalle Norme UNI in vigore.

### Rame

Il rame da impiegare per la produzione dei semilavorati o dei prodotti finiti, sia di tipo legato che non legato, dovrà corrispondere per qualità, prescrizioni e prove alle Norme di Unificazione:

- UNI 5649/1<sup>a</sup> - "Rame - Tipi di rame non legato da lavorazione plastica - Qualità, prescrizioni e prove";
- UNI 5649/2<sup>a</sup> - "Rame - Tipi di rame legato da lavorazioni plastica - Qualità, prescrizioni e prove";
- UNI 5649/3<sup>a</sup> - "Rame - Tipi di rame in catodi - Qualità, prescrizioni e prove".

### Alluminio

Per tutte le applicazioni che richiedessero l'impiego di laminati, di trafilati o di sagomati non estrusi di alluminio, l'alluminio primario dovrà essere del tipo di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 9001/1<sup>a</sup> - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Gruppo alluminio - Al 99,0 (1200)";
- UNI 9001/2<sup>a</sup> - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Gruppo alluminio - Al 99,5 (1050A).

I profilati e trafilati saranno forniti, salvo diversa prescrizione, in alluminio primario, dovranno avere sezione costante, superfici regolari ed essere esenti da imperfezioni.

Le lamiere non dovranno presentare tracce di riparazioni o sdoppiature.

Per l'alluminio anodizzato, ogni strato di ossido anodico verrà indicato come: ottico, brillante, satinato, vetroso, etc. oltre ad un numero per lo spessore e l'indicazione del colore.

I materiali in lega leggera per l'esecuzione di serramenti e di altri manufatti finiti dovranno corrispondere, caso per caso, ai requisiti ed alle caratteristiche di cui alle seguenti Norme di Unificazione:

- UNI 9006/1<sup>a</sup> - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio-magnesio-silicio - Lega Al, Mg 0,5, Si 0,4, Fe 0,2 (6060)";
- UNI 9006/4<sup>a</sup> - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio-magnesio-silicio - Lega Al, Si 1, Mg 0,9, Mn 0,7 (6082)";
- UNI 9005/1<sup>a</sup> - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio-magnesio - Lega Al, Mg 0,8, (5005)";
- UNI 3952 - "Serramenti di alluminio e sue leghe per edilizia - Norme per la scelta, l'impiego ed il collaudo dei materiali".

### Lamiera di alluminio preverniciata

Le lamiere fornite dovranno avere i requisiti previsti dalle norme citate; la verniciatura dovrà avere lo standard qualitativo previsto dalle normative dettate dall'Associazione Italiana Coil Coating.

Il film protettivo dovrà avere in particolare le seguenti caratteristiche:

- La durezza del film alla matita dovrà risultare almeno pari al grafo F della scala Koh-1 (AICC n.11);
- Lo spessore di vernice non dovrà essere inferiore a 25  $\mu$  + /-2;
- Il film protettivo dovrà presentare inoltre una buona resistenza agli agenti atmosferici e agli

agenti chimici

#### Lamiere zincate commerciali

Tutte le lamiere zincate di tipo commerciale ed ottenute per profilatura dovranno essere state sottoposte a procedimento Sendzimir.

Il consumo di zinco per il rivestimento delle lamiere di acciaio non potrà essere inferiore a g/mq 275, pertanto l'Appaltatore non potrà in alcun caso utilizzare lamiere zincate con strati di zincatura "leggeri" od "extraleggeri".

Se non altrimenti disposto nel presente Capitolato, saranno ammesse tolleranze di massa e di spessore nei limiti indicati dalla Norma di Unificazione:

- UNI 5753 - "Prodotti finiti piatti in acciaio non legato, rivestiti - Lamiere sottili e nastri larghi di spessore < 3 mm zincati in continuo per immersione a caldo".

La finitura delle lamiere zincate dovrà essere del tipo a superficie stellata protetta da passivazione con acido cromico, oppure a superficie levigata.

Le lamiere dovranno essere lisce e flessibili. Lo spessore indicato dal progetto o fissato dai documenti contrattuali dovrà essere inteso al netto delle verniciature.

#### Lamiera zincata preverniciata

Le lamiere fornite dovranno pienamente soddisfare a tutte le caratteristiche già precisate al precedente del presente Capitolato; la verniciatura dovrà avere lo standard qualitativo previsto dalle normative dettate dall'Associazione Italiana Coil Coating; il film protettivo dovrà avere, in particolare, le seguenti caratteristiche:

- durezza: la durezza del film alla matita dovrà risultare almeno pari al grado F della scala Koh-i-Noor (AICC n. 11)

- spessore vernice: tale spessore non dovrà essere inferiore a 25 .... +/-3.

Il film protettivo dovrà presentare inoltre una buona resistenza agli agenti atmosferici e agli agenti chimici.

#### Lamiere grecate

Saranno costituite da acciaio zincato, preverniciato, lucido, inossidabile, plastificato, alluminio smaltato, naturale, rame, etc. ed ottenute con profilature a freddo; la fornitura potrà anche comprendere lamiere con dimensioni di 8/10 mt., in unico pezzo e dovrà rispondere alla normativa vigente ed alle prescrizioni specifiche.

Le lamiere dovranno essere prive di deformazioni o difetti, con rivestimenti aderenti e tolleranze sugli spessori entro il +/- 10%; gli spessori saranno di 0,6/0,8 mm. secondo il tipo di utilizzo delle lamiere (coperture, solette collaboranti, etc.).

Le lamiere zincate dovranno essere conformi alla normativa già riportata.

#### Lamiera stirata

Tipo Rombo 45x20x4 mm, percentuale di vuoto 60%, spessore del materiale 4 mm, spessore totale 7.3 mm, non spianata.

Dovranno avere i requisiti previsti dalle norme citate; la verniciatura dovrà avere lo standard qualitativo previsto dalle normative dettate dall'Associazione Italiana Coil Coating.

#### Lamiera forata

Pannelli di spessore pari a 2 mm, forati e piegati sui 4 lati come da elaborati grafici, da montare su struttura secondaria..

### **11.6 - LEGNAMI**

I legnami da impiegare per la esecuzione di opere e di manufatti, della specie legnosa indicata dalla D.L., devono rispondere a tutte le prescrizioni per l'accettazione di cui al D.M. 30.10.1912, alle Norme di Unificazione vigenti ed essere prelevati dagli idonei assortimenti, esenti da difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Per la nomenclatura delle specie legnose, sia di produzione nazionale che d'importazione, si fa

riferimento alle Norme di Unificazione:

- UNI 2853 - "Nomenclatura delle specie legnose che vegetano spontanee in Italia"
- UNI 2854 - "Nomenclatura delle specie legnose esotiche coltivate in Italia"
- UNI 3917 - "Nomenclatura commerciale dei legnami esotici d'importazione"

La scelta del legname da utilizzare deve tenere conto della qualità richiesta e dei difetti e delle alterazioni (nodi, spaccature, fenditure, screpolature, fibre contorte, gelature, cipollature, tarlature, marciume vario, rosature e macchie, resinatura, ecc.) che comunemente si possono riscontrare in essi, in modo da garantire, ad opere e manufatti compiuti, il rispetto delle tolleranze ammesse.

#### Legnami per serramenti

Devono essere, nell'ambito della specie legnosa richiesta, della migliore qualità, ben stagionati o essere sottoposti ad essiccazione artificiale perfetta.

I legnami, inoltre, devono presentare struttura a fibra compatta e resistente, essere privi di spaccature, sia in senso radiale che circolare, essere sani e diritti, presentare colori e venature uniformi, essere esenti da cipollature, tarli o altri difetti.

Il tavolame deve essere ricavato da assortimento di segati con fibre diritte, in modo che non risultino interrotte dalla sega e si ritirino nelle connessure.

#### Legname in tavole per pavimentazione esterna

La scelta del legno per pavimentazioni esterne dovrà essere guidata dalle seguenti regole:

importante prestare una particolare attenzione alla corretta messa in opera delle pavimentazioni in legno e selezionare un legno durevole o almeno un legno che sia stato trattato sotto pressione con additivi per garantirne la durabilità.

Per evitare il rischio di alterazioni dovute ai funghi, che si verificano quando nel legno rimane un elevato contenuto di umidità, per un lungo periodo di tempo sarà accuratamente necessario evitare accumuli d'acqua ed assicurarsi che l'acqua superficiale defluisca facilmente. Depositi d'acqua sulle pavimentazioni possono anche renderli scivolosi. Una sufficiente ventilazione naturale di tutti i componenti è generalmente il metodo più efficace per evitare un alto contenuto di umidità nel legno.

Per ciò che concerne la scelta dell'essenza occorre ricordare che i legni di provenienza esotica come Ipé e teak si adattano bene all'ambiente esterno per le loro caratteristiche di resistenza all'acqua, stabilità e durezza. Nel caso si preferisca utilizzare essenze di provenienza nazionale potranno essere impiegate tavole di larice.

I legnami per pavimentazione siano essi listoni (UNI 4773) che tavolette (UNI 4374) dovranno essere perfettamente stagionati, ben piallati, privi di nodi, fenditure, tarlature ed altri difetti che ne alterino l'aspetto, la durata e la possibilità di montarli a perfetta regola d'arte.

#### Pannelli in legno compensato - paniforti

I termini e le definizioni dei pannelli compensati e dei paniforti da impiegare per la esecuzione di manufatti, sono definiti dalla Norma di Unificazione:

- UNI 6467 - "Pannelli di legno compensato e paniforti - Termini e definizioni"

Per le dimensioni, le tolleranze e le designazioni dei pannelli e paniforti medesimi, vale quanto prescritto nella Norma di Unificazione:

- UNI 6470 - "Pannelli di legno compensato e paniforti - Dimensioni, tolleranze e designazione"

I difetti specifici dei pannelli in legno compensato e dei paniforti sono fissati dalla Norma di Unificazione:

- UNI 6468 - "Pannelli di legno compensato e paniforti - Difetti"

I requisiti dell'incollaggio a strati dei pannelli compensati e dei paniforti sono fissati dalla Norma di Unificazione:

- UNI 6478 - "Pannelli di legno compensato e paniforti - Requisiti d'incollaggio"

La classificazione dei pannelli di legno compensato e dei paniforti secondo la loro utilizzazione è fissata dalla Norma di Unificazione:

- UNI 6471 - "Pannelli di legno compensato e paniforti - Classificazione secondo l'impiego"

La massa volumica, l'umidità, il grado d'incollaggio ed il grado di resistenza alle muffe saranno determinati secondo le corrispondenti Norme di Unificazione:

- UNI 9343 - "Pannelli a base di legno - Determinazione della massa volumica"

- UNI 9344 - "Pannelli a base di legno - Determinazione dell'umidità"
  - UNI 6476 - "Pannelli di legno compensato e paniforti - Determinazione del grado di incollaggio
- La D.L. farà sempre e comunque riferimento a tali norme per accertare le caratteristiche dei pannelli e questi potranno essere sottoposti alle prove di trazione, di impatto e di piegamento indicate nel presente Capitolato.

I pannelli in legno compensato dello spessore fino a 5 mm. devono essere formati da 3 strati di foglio incollati a secco; quelli dello spessore superiore a mm. 5 e fino a mm. 12 devono essere formati da 5 strati di foglio; i pannelli aventi spessore superiore a mm. 12 devono essere costituiti da 7 strati di foglio.

Le facce esterne dei pannelli in legno compensato devono presentarsi continue, uniformi ed esenti da spaccature. Su di esse sono tollerati nodi purché in numero massimo di 2 al mq.; detti nodi devono essere sani, aderenti e del diametro non superiore a 13 mm. Eventuali nodi morti presenti sulle facce esterne dei pannelli non potranno avere diametri superiori a mm. 5.

Le fibrature dei foglia adiacenti dei pannelli devono risultare sempre incrociate; agli effetti della determinazione del numero degli strati dei pannelli, i fogli adiacenti incollati che presentassero fibre parallele, verranno ritenuti come foglio unico.

Il tenore di umidità massima contenuta nei pannelli in legno compensato, non deve superare il 16%.

#### Colle per la realizzazione dei serramenti

Le colle da impiegare per la esecuzione delle unioni dei serramenti devono essere di tipo insaponificabile, con numero di saponificazione non inferiore a 2.

### **11.7 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI INTERNE ED ESTERNE E RIVESTIMENTI**

#### Piastrelle in genere

Le piastrelle, oltre a corrispondere alle caratteristiche citate dalle Norme UNI in vigore, potranno essere sottoposte, a discrezione della D.L., alle prove di durezza, di resistenza, all'usura per attrito radente, di assorbimento all'acqua, di penetrazione di soluzioni coloranti, di resistenza alla compressione, di resistenza alla flessione, di rottura all'urto, di resistenza all'attacco chimico, di resistenza all'abrasione, di resistenza al gelo, secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigente a livello europeo rispondenti alle seguenti sigle: EN87; EN98; EN99, EN100; EN101; EN102; EN103; EN106; EN163; EN176; EN202.

#### Piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato)

La forma, le dimensioni, i colori ed i toni delle piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) dovranno essere stabiliti dalla D.L. per scelta di campioni.

Le dimensioni e le classificazioni di scelta qualitativa, nonché la forma, i calibri, le tolleranze dimensionali e di forma delle piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) e gli imballaggi dovranno corrispondere alla Norma di Unificazione:

- UNI 6872 - "Piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) - Dimensioni e prescrizioni".

Le piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) dovranno avere le caratteristiche della prima scelta di cui ai punti 4, 6 e 7 della sopracitata Norma UNI 6872.

Le caratteristiche richieste per la pavimentazione dei locali della parte terziario-commerciale, in relazione alle norme ISO adottate dalle industrie ceramiche dovranno essere le seguenti:

Resistenza all'abrasione profonda (ISO 10545.7) < 205 mmq

Assorbimento d'acqua (ISO 10545.3) <0.5%

Resistenza al gelo (ISO 10545.12): non devono presentare rotture o alterazioni apprezzabili della superficie

Resistenza all'attacco chimico (ISO 10545.13): non devono presentare apprezzabili segni d'attacco chimico

Resistenza alla flessione (ISO 10545.4) > 1300 N (minimo 35N/mmq)

#### Piastrelle di grès rosso

Sono classificati grès ordinari tutti i materiali ottenuti da argille plastiche naturali, ferruginose, cotti a temperature comprese tra i 1000 e 1400 gradi C.

Dovranno essere di colore rosso bruno, avere struttura omogenea, compatta e non scalfibile;

permeabilità nulla, le superfici dovranno essere esenti da screpolature, lesioni o deformazioni; la vetrificazione dovrà essere omogenea ed esente da opacità.

Circa le dimensioni e la classificazione di scelta qualitativa, nonché le forme, i calibri e le tolleranze dimensionali e di forma riguardanti le piastrelle di grès rosso, valgono le prescrizioni della Norma di Unificazione:

- UNI 6506 - "Piastrelle di grès rosso - Dimensioni e caratteristiche".

Tutte le piastrelle di grès rosso dovranno avere le caratteristiche della prima scelta di cui ai punti 4, 6 e 7 della succitata Norma UNI.

Gli imballaggi delle piastrelle aventi uno stesso calibro dovranno riportare lo stesso segno distintivo della prima scelta di qualità e, oltre agli altri dati, le indicazioni sul calibro.

#### Piastrelle in ceramica smaltata per rivestimenti

Le piastrelle in ceramica smaltata per rivestimenti interni dovranno avere un supporto di terracotta ricoperto da uno strato vetroso trasparente od opaco, colorato o decorato.

Le dimensioni dovranno essere secondo le prescrizioni dell'Elenco dei Prezzi.

Il loro colore dovrà essere stabilito dalla D.L. per scelta di campioni; le tonalità di colore, le tolleranze dimensionali, le caratteristiche di aspetto, nonché le caratteristiche fisico-chimiche e gli imballaggi dovranno corrispondere a quelle riportate per la classe di prima scelta nella Norma di Unificazione:

- UNI 6776 - "Piastrelle di ceramica smaltata per rivestimenti interni - Dimensioni e caratteristiche".

#### Linoleum in rotoli o in piastrelle

Il linoleum dovrà corrispondere, per la tonalità dei colori, ai campioni scelti e presentare superficie liscia priva di discontinuità, strisciature, macchie e screpolature.

Gli spessori non dovranno essere inferiori a mm 4,0 con una tolleranza non superiore al 5%.

Il peso del linoleum a metro quadrato non dovrà essere inferiore a Kg. 1,1 per millimetro di spessore.

Esso non dovrà avere stagionatura inferiore a mesi quattro.

Tagliando i campioni a 45° nello spessore, la superficie del taglio dovrà risultare uniforme e compatta, dovrà essere perfetto il collegamento fra il linoleum e la tela juta cui è applicato.

Un pezzo di tappeto di forma quadrata di m 0,20 di lato dovrà potersi curvare, col preparato in fuori, sopra un cilindro del diametro 10x (s+1) millimetri, dove s rappresenta lo spessore in millimetri, senza che si formino fenditure e screpolature.

#### Pavimenti vinilici

I materiali per l'esecuzione di pavimenti vinilici dovranno avere le caratteristiche di cui alle Norme di Unificazione.

UNI 7071 "Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici omogenei - Prescrizioni"

UNI 7072 "Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici non omogenei - Prescrizioni"

#### Pavimenti in gomma sintetica:

La materia dovrà essere di provenienza non riciclata di spessore nominale 5 mm, idonea all'incollaggio con adesivo removibile antiscivolo costituita da uno strato di copertura ad alta resistenza all'usura in tinta unita, e da un sottostrato omogeneo in gomma di supporto di ca 3,5 mm con cariche rinforzanti e di appesantimento, calandrati e vulcanizzati insieme per garantirne la perfetta monoliticità, tipo Uni / LL della linea Plansystem o tipo Zero.4 della linea Studsystem della ditta Artigo Spa o similare su indicazione della D.L..

La pavimentazione sarà fornita in piastrelle o rotoli.

La superficie del prodotto si presenterà liscia, compatta, resistente all'usura e antiscivolo;

Il rovescio sarà leggermente smerigliato per l'attacco adesivo

Essa dovrà garantire sicurezza "in uso", in caso di incendio, ed infine in fase di smaltimento: dovrà essere infatti esente da nitrosammine cancerogene, pentaclorofenolo pcp, da pvc ed alogeni (cloro, fluoro, bromo e iodio), cadmio, formaldeide, amianto, come certificato da ONORM S2100 e dovrà inoltre ottemperare ai requisiti della normativa tedesca AgBB

sull'emissione di composti volatili organici VOC. In caso di incendio i gas di combustione dovranno presentare un indice di tossicità conforme a quanto richiesto dalla normativa BS 6853. Sarà infine classificato secondo il catalogo europeo dei rifiuti (CER) come rifiuto speciale non pericoloso, e quindi assimilabile agli urbani secondo la norma DCI 27/7/84.

Il pavimento sarà prodotto secondo i requisiti del sistema ISO 9001 e sarà marchiato CE secondo la norma EN 14041 con sistema di attestazione 1 certificato per i requisiti fondamentali. Il pavimento dovrà essere conforme a quanto richiesto dai requisiti della norma EN 1817, ed in particolare dovrà avere le seguenti caratteristiche principali:

Resistenza all'abrasione (ISO 4649):	≥ 160 mm <sup>3</sup>
Resistenza allo scivolamento (EN 13893):	classe DS (☺) Ⓢ 0,30
Resistenza allo scivolamento su rampa (DIN 51130):	R9 (angolo scivolamento Ⓢ 6°)
Reazione al fuoco (EN 13501-1):	euroclasse B <sub>fl</sub> - s1
Isolamento acustico al calpestio (ISO 140-8):	Ⓢ 16 db
Stabilità dimensionale (EN 434):	≥ 0,40 %
Effetto bruciatura sigaretta (EN 1399):	A Ⓢ 4 ; B Ⓢ 3
Indice tossicità gas (BS 6853:1999 Ann. B.2):	R   5
VOC (EN V 13419, ISO 16000/6):	conforme schema AgBB
Carica elettrostatica da calpestio (EN 1815):	≥ 2 kV antistatico
Effetto sedia con ruote (EN 425 ruote di tipo W):	adatto

#### Pavimentazione in resina epossidica

Di tipo autolivellante, sarà realizzato con miscela di resine epossidiche caricate con graniglia di quarzo, steso direttamente su supporto esistente convenientemente preparato, atto a formare una pavimentazione liscia monolitica dello spessore finale minimo di 2,5 mm, avente caratteristiche di decontaminabilità, di elettricità e inattaccabilità agli acidi, ai detersivi, ai grassi e resistenza al calpestio.

#### Masselli di calcestruzzo e quadrotti di calcestruzzo lavato

Per la verifica dell'aspetto e delle caratteristiche geometriche si farà riferimento alle Norme di Unificazione:

- UNI 9065 - "Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Terminologia e classificazione";
- UNI 9066/1<sup>a</sup> - "Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Esame dell'aspetto";
- UNI 9066/2<sup>a</sup> - "Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Determinazione delle caratteristiche geometriche"

#### Pavimentazione esterna in calcestruzzo lavato e inerti colorati

Sarà eseguita mediante l'impiego di un calcestruzzo con Rck ....., classe di esposizione ambientale (tali dati devono essere prescritti dal progettista secondo i disposti della Uni En 206-1), colorato, ghiaia a vista, gettato in opera, spessore cm 8).

Previa realizzazione di un sottofondo in calcestruzzo o di un terreno perfettamente stabilizzato, e comunque opportunamente calcolato in funzione della destinazione finale dell'opera (da computarsi a parte), e successivo posizionamento dei giunti di dilatazione e/o di eventuali inserti costituenti il motivo architettonico secondo le prescrizioni della D.L., trattamento protettivo di cordoli, zoccolature e ogni altro elemento architettonico che potrebbe sporcarsi durante il getto della pavimentazione, da realizzarsi mediante l'applicazione con pennellata di uno specifico prodotto tipo Pieri® VBA Protector

(Levocell) o prodotti similari. Successivo confezionamento del calcestruzzo corticale progettato con caratteristiche di mix-design, natura e colorazione degli aggregati e della matrice cementizia che dovranno essere accettati dalla D.L. previa realizzazione di campionature, con l'aggiunta di un

premiscelato multifunzionale in polvere, tipo Pieri® Chromofibre 1B colorato (Levocell) o prodotti similari, appositamente studiato per la realizzazione di pavimentazioni ghiaia a vista. Il dosaggio dell'additivo in polvere, contenuto in confezione fas-pak completamente idrosolubile, dovrà essere pari a 25 kg/m<sup>3</sup>.

L'aggiunta di tale additivo nel calcestruzzo deve determinare:

- un aumento della resistenza ai cicli di gelo/disgelo, all'abrasione, alla fessurazione e agli urti, consentendo l'eliminazione dell'eventuale rete elettrosaldata se non appositamente calcolata;
- una colorazione uniforme e durabile della matrice del calcestruzzo, con stabilità di colore e riduzione delle efflorescenze. Tutti i componenti del cls dovranno assolutamente rispettare le normative vigenti quali: Uni En 8520-2 e successivi aggiornamenti per gli aggregati, Uni En 197-1 e marchio CE

per i cementi, ecc..

L'additivo multifunzionale deve essere mescolato al calcestruzzo di consistenza S2 in autobetoniera,

fino al raggiungimento di una corretta omogeneità dell'impasto (minimo 7-8 minuti alla velocità massima). Successiva posa in opera, che avverrà nei campi precedentemente predisposti.

Dopo la stesura, staggiatura ed eventuale lisciatura a mano dell'impasto, evitando ogni tipo di vibrazione o sollecitazione che possa indurre l'affondamento degli aggregati, applicazione a spruzzo con adeguata pompa a bassa pressione di uno strato uniforme di disattivante di superficie, tipo Pieri® VBA Bio/VBA 2002 (Levocell) o prodotti similari, in ragione di 3 m<sup>2</sup>/litro.

Il prodotto oltre ad agire da protettivo antievaporante, rallenta la presa superficiale del calcestruzzo e, pertanto, deve essere applicato prima dell'inizio della stessa, immediatamente dopo le operazioni di getto e staggiatura. Lavaggio della superficie con abbondante acqua fredda a pressione, per portare a vista gli aggregati, da eseguirsi dopo circa 24 ore e, comunque, in funzione delle condizioni di umidità, temperatura, quantità e classe di cemento impiegato.

A totale maturazione del calcestruzzo della pavimentazione ghiaia a vista, e ad insindacabile giudizio della D.L., trattamento della superficie con idonei prodotti idrooleorepellenti, tipo Pieri® Protec (Levocell) o prodotti similari, da computarsi a parte. La D.L. potrà richiedere, a sua discrezione, prove sulla pavimentazione e controllare qualità e dosaggio dei costituenti. Potrà inoltre, acquisire dalla Società Fornitrice dei prodotti, sia la certificazione di qualità ai sensi della ISO 9001:2000, sia una dichiarazione di conformità relativa alla partita di materiale consegnato di volta in volta; il tutto affinché l'opera finita sia realizzata a perfetta regola d'arte.

#### Pavimentazione esterna realizzata in triplo strato

Consistente in un trattamento superficiale realizzato con emulsione bituminosa prodotta con bitumi modificati ed inerti di prima categoria

Valutazione riferita ad una misurazione vuoto per pieno incluse le interruzioni conseguenti la presenza di manufatti, chiusini ed aree da circoscrivere inferiori a 1 m<sup>2</sup>:

Esecuzione del trattamento ad impregnazione triplo strato di emulsione bituminosa e graniglia secondo le seguenti fasi:

1 - stesa simultanea di una prima mano di EMULSIONE DA IMPREGNAZIONE a lenta rottura in ragione di 2,5 kg/mq, alla temperatura di 40÷60°C e di pietrischetto di pezzatura 12÷18 mm (In ragione di l10÷15/mq) data uniformemente a mezzo di apposita macchina combinata semovente in grado di stendere contemporaneamente sia il legante bituminoso che la graniglia di copertura, dotata di impianto di riscaldamento autonomo, di barra spruzzatrice/spandigraniglia a larghezza regolabile fino ad un massimo di ml 3,00 a sezioni minime di cm 25 ed asservita a computer di bordo per il controllo ed il mantenimento dei parametri di stesa anche in presenza di variazioni della velocità di avanzamento del mezzo. Tale macchina sarà inoltre equipaggiata di carrello posteriore sterzante, ad evitare possibili azioni di strappo nelle sovrapposizioni nei tratti curvilinei e successiva immediata rullatura con rullo statico da 6-7 ton;

2 - stesa simultanea di una seconda mano di emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s. alla temperatura di 60÷75°C. in ragione di 1,5 Kg/mq e di pietrischetto di pezzatura 8÷12 mm, in ragione di l/mq 10, dati come sopra e successiva immediata rullatura. 3 - stesa



simultanea di una terza mano di emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s. in ragione di 1,5 Kg/mq alla temperatura di 60÷75 °C. e saturazione con graniglia di pezzatura 4÷8 mm, in ragione di l/mq 6, dati come sopra e successiva immediata rullatura. Il giorno successivo alla esecuzione del trattamento è opportuno provvedere alla rimozione della graniglia eccedente mediante motospazzatrice aspirante. La pezzatura delle graniglie indicate ed i relativi quantitativi possono essere suscettibili di variazione in funzione delle esigenze della D.L. I lavori dovranno essere eseguiti a temperatura ambiente non inferiore a +10 °C in assenza di forte umidità ed ovviamente di pioggia.

#### Masselli autobloccanti

I masselli per pavimentazioni autobloccanti, del tipo modulare e componibile, dovranno essere realizzati in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, conformi alla Norma UNI 9065, con superficie di calpestio adeguata all'uso a cui sono destinati.

Il colore e la tonalità dovranno essere stabilite per scelta di campioni.

#### Adesivi per pavimentazioni e rivestimenti

Gli adesivi da impiegare per la posa di pavimenti, rivestimenti, ecc. dovranno essere scelti dall'Appaltatore tenendo conto della natura e della qualità dei sottofondi e dei manufatti da incollare; l'Appaltatore dovrà altresì raggiungere con gli adesivi i risultati prescritti dal presente Capitolato.

I contenitori degli adesivi dovranno essere conservati ben sigillati ed a temperatura di 15-20 °C, per un periodo tale da non superare 12 mesi dalla data della loro confezione. Pertanto tutti i contenitori di adesivi depositati in cantiere dovranno riportare ben in vista ed indelebile la data della fabbricazione del loro contenuto poichè saranno rifiutati dalla D.L. i prodotti adesivi che avessero superato i 12 mesi da tale data.

Tutti gli adesivi, ad applicazione avvenuta, dovranno risultare insolubili in acqua.

Qualora il prodotto adesivo dovesse essere preparato con due componenti, l'Appaltatore dovrà confezionare la miscela attendendosi scrupolosamente alle prescrizioni della ditta produttrice.

Gli adesivi dovranno essere spalmati su una o su ambedue le facce di adesione dei sottofondi e dei manufatti da incollare, secondo le disposizioni della ditta produttrice.

Le superfici da incollare, qualunque sia la loro natura, dovranno essere sane, non soggette a sgretolamenti e perfettamente asciutte; prima dell'incollaggio dovranno risultare esenti da ogni traccia di polvere, oli, grassi, ruggine, verniciature, sali alcalini, ecc.; in particolare le malte ed i conglomerati dovranno avere abbondantemente compiuto la loro presa.

Qualora la ditta produttrice lo prescrivesse, l'Appaltatore, prima di procedere alle operazioni di incollaggio, dovrà stendere sulle superfici appropriati fissatori (primer) o collanti speciali.

Gli adesivi dovranno essere compatibili ai materiali su cui saranno applicati.

#### Adesivi policloroprenici

Impiego: incollaggio laminati plastici, etc.

Caratteristiche: soluzioni acquose od in solvente, avranno ottime proprietà di resistenza ai raggi ultravioletti, all'invecchiamento, agli agenti atmosferici ed alla temperatura.

#### Adesivi a base di gomma stirolo-butadiene

Impiego: incollaggio piastrelle di ceramica, PVC, gomma-metallo, etc.

Caratteristiche: soluzioni tipo lattice e provenienti da gomme polimerizzate a 50 gradi C.

#### Adesivi a base di gomma naturale

Impiego: incollaggio di pavimentazioni, feltro, carta, etc.

Caratteristiche: soluzioni di gomma naturale o polisoprene sintetico in solventi organici o lattice di gomma naturale.

#### Adesivi epossipoliamminici

Impiego: incollaggio di metalli, legno, ceramica, ecc.

Caratteristiche: resine liquide, solide, in pasta, in polvere, già miscelate con indurimento ottenibile mediante azione del calore o con sostanze da aggiungere al momento dell'applicazione.

### Rivestimento per facciata ventilata in pannelli di fibrocemento:

Costituito, come tutti i materiali compositi, per miscelazione mirata di materiali diversi in genere una fase continua (matrice), in cui è immersa una fase discontinua (rinforzo)

La matrice è costituita essenzialmente da una legante cementizio, in genere cemento Portland con granulometria degli'inerzi opportunamente calibrata, anche se in alcuni casi, specie quando si vogliono ottenere determinate tonalità di colore, sono utilizzati cementi bianchi o per ottenere particolari prestazioni, cementi alluminosi o a presa rapida. Il rinforzo è costituito, invece, da fibre di vario genere, solitamente di tipo naturale o sintetico sottoforma di particelle sferoidali, aciculari, fibrose discontinue o continue orientate, tessuti bidimensionali o tridimensionali a diversa maglia. La tipologia del rinforzo determina caratteristiche meccaniche d'isotropia o anisotropia marcata, diversamente sfruttabili secondo le esigenze

Tra le fibre naturali utilizzate troviamo le fibre di cellulosa mentre tra quelle di natura sintetica troviamo: fibre di materiali polimerici (polipropilene, poliesteri, poliammide, alcool polivinilico), di carbonio, ceramiche, metalliche ma, soprattutto, vetrose.

Sono spesso aggiunti alla miscela, inoltre, anche sabbie silicee, elementi additivanti con funzione tensostabilizzante e, in alcuni casi, persino un supporto in poliestere sinterizzato.

Le lastre compresse e stabilizzate in autoclave, possono essere sottoposte ad ulteriori operazioni atte a realizzarne un'apprezzabile finitura esterna che può essere costituita da: uno strato sottile ma durissimo di smalto minerale liscio, oppure possono essere sottoposte a verniciatura tramite vernice acrilica lavabile, con superficie liscia o ruvida (ottenuta attraverso l'aggiunta di grani di quarzite), o ancora con rivestimento plastico variamente trattato ottenibile in molteplici tonalità cromatiche o, infine, con finitura in cemento bianco (usato nell'impasto) levigato e ricoperto da uno strato durevole di silicone. Matrice e rinforzo presentano ognuno particolarità che conferiscono al prodotto finito elevate caratteristiche fisico-meccaniche, non ottenibili con l'utilizzo separato dei singoli componenti. L'unione di cemento e fibre, infatti, consente ottenere un materiale estremamente resistente e durevole, con spessori di solito piuttosto contenuti variabili da pochi millimetri ad almeno 60 mm e con relativo peso altrettanto ridotto (comunque dipendente dalla composizione della miscela) variabile in genere fra i 20 kg/m<sup>2</sup> e i 90 kg/m<sup>2</sup> circa

Elevata resistenza meccanica, agli urti, durevolezza accentuata e ottime prestazioni termiche e igrometriche ma, soprattutto ridotto peso e apprezzabili doti estetiche. Valenze in ambito ecologico essendo spesso un materiale perfettamente riciclabile

Il fibrocemento per pareti ventilate è commercializzato sotto forma di lastre e pannelli dai formati variabili in genere tra i 50 x 50 cm e i 150 x 300 cm

I pannelli sono in genere mediamente di un centimetro di spessore associati a dei telai di supporto in materiale vario che può essere: alluminio, acciaio o nervature tubolari sempre in fibrocemento. Tale tipo di supporto varia in funzione del sistema di ancoraggio previsto e/o dallo strato di supporto a cui si andranno ad applicare i pannelli.

Le prestazioni della parete ventilata in fibrocemento, sono fortemente dipendenti, oltre che dalla scelta del tipo di sistema di connessione dello strato di rivestimento, anche e soprattutto in funzione del tipo di matrice e fibra adottati tra i numerosi rientranti in queste categorie

Per applicazioni in esterno col sistema delle pareti ventilate, i requisiti tecnici richiesti sono principalmente: resistenza a flessione, resistenza agli urti, all'esposizione agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, ecc., requisiti questi che il fibrocemento è perfettamente in grado di soddisfare

L'unione in miscela di cemento, inerti di granulometria fine e fibre (insieme ad una serie di elementi additivanti e riempitivi) permette di ottenere prodotti con migliori caratteristiche di durabilità, tenacità, resistenza a flessione, come nei pannelli di SRFC (rinforzati con fibre d'acciaio) e anche a trazione e compressione, agli shock termici, agli urti come nei pannelli in GRFC (rinforzati con fibre di vetro). Inoltre, i calcestruzzi fibrorinforzati, sono particolarmente apprezzati per le doti di leggerezza,

plasmabilità, impermeabilità e resistenza agli agenti atmosferici e chimici. In alcuni casi specie nei pannelli in GRFC sono notevoli anche le capacità di resistere al fuoco in quanto, essendo costituiti da materiali inorganici, sono praticamente ininfiammabili (classe 0).

Le elevate prestazioni dei GRC, come dei fibrorinforzati in genere, discendono da quelle dei componenti che costituiscono la miscela ma sono anche funzione dei processi produttivi e quindi delle modalità con cui viene eseguito sia il getto sia la miscelazione fra matrice e rinforzo.

Le principali prestazioni conferite dalla matrice al prodotto finito sono strettamente dipendenti dal tipo di cemento utilizzato, dalla composizione della miscela e dal livello di compattazione in base al quale è possibile eliminare completamente o quasi la formazione di cavità d'aria interne, garantire una buona aderenza matrice-rinforzo, migliorando tra l'altro l'aderenza fra impasto e stampo

Il basso rapporto acqua - cemento, insieme all'utilizzo di sabbia quarzifera e ad una superficie perfettamente liscia, migliorano la resistenza all'usura.

Il rapporto sabbia - cemento invece, influisce sulle variazioni dimensionali del materiale, infatti, un aumento di questo rapporto, permette di limitare i danni da fessurazione

Le prestazioni conferite dalle fibre dipendono generalmente dalla quantità, dalla lunghezza, dall'orientamento delle fibre. Fondamentalmente, comunque, l'utilizzo di fibre di vetro in miscela (5% in peso) per esempio, come nel caso del GRC, permette di ottenere una buona resistenza a trazione (semplice e per flessione), proprietà che nella maggior parte dei casi determina la scelta di questo materiale rispetto ad altri, e quindi estremamente importante.

La presenza di fibre inoltre preserva da eventuali diminuzioni di resistenza meccanica, a volte di notevole portata, causate da shock termici.

Dal processo produttivo (ne esistono differenti), dipendono, le proprietà meccaniche, specie nei casi in cui sono differenti i sistemi di distribuzione delle fibre in miscela, la permeabilità al vapore e l'impermeabilità all'acqua che nel GRC, per esempio è molto elevata, grazie all'eliminazione della porosità capillare, delle cavità interne ottenute grazie anche alla compattazione della miscela in fase produttiva.

La buona impermeabilità inoltre, permette di migliorare la già presente resistenza agli agenti chimici (solfati, acidi, alcali, ambiente marino) che si riscontra nei cls ordinari. Le pareti ventilate in fibrocemento sono di solito concepite per effettuare la rapida sostituzione di eventuali elementi danneggiati o degradati e, comunque, consentire l'ispezionabilità dei vari strati componenti la parete stessa, specie degli elementi di connessione dello strato d'isolamento e dello strato di rivestimento stesso che ha di solito un ciclo di vita mediamente intorno ai 40 anni.

Varietà di forme, colori e trattamenti superficiali, permettono una certa flessibilità d'impiego rendendo il materiale particolarmente versatile ed insieme ad una buona integrazione con altri materiali, l'utilizzo non solo in edifici di nuova costruzione ma anche in interventi di recupero di murature degradate anche se, in alcuni casi, i fibrocementi sono piuttosto costosi risultando impiegabili solo in quei casi in cui resistenza, leggerezza e forme particolari si rendono necessarie e non consentono l'uso di manufatti in cls ordinario.

**Il colore e la dimensione delle lastre dovrà essere stabilito dalla D.L. per scelta di campioni;**

## **11.8 - IMPERMEABILIZZAZIONI E BARRIERE AL VAPORE**

### Spalmature e guaine bituminose:

I bitumi da spalmare per impermeabilizzazione dovranno essere della designazione 15 UNI 4157, oppure 25 UNI 4157 per gli strati di supporto, e dovranno avere le caratteristiche indicate dalla Norma di Unificazione:

- UNI 4157 - "Edilizia - Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazione - Campionamento e limiti di accettazione".

Le guaine bituminose prefabbricate dovranno essere costituite da armature minerali (fibre di vetro) o da armature sintetiche (poliestere, polipropilene, poliammide, polietilene, ecc.) ricoperte da bitume distillato con aggiunta di prodotti sintetici.

Dette guaine dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 7468 - "Impermeabilizzazioni delle coperture - Veli di vetro bitumati e veli di vetro bitumati e ricoperti - classificazione, prescrizioni e metodi di prova".

#### Cartonfeltri:

I cartonfeltri dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 3682 - "Cartefeltro destinate ad essere impregnate con prodotti bituminosi - Requisiti e prove".

I cartonfeltri bitumati dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 3838 - "Impermeabilizzazione delle coperture - Cartonfeltri bitumati cilindri e cartonfeltri bitumati ricoperti".

I cartonfeltri bitumati cilindri dovranno essere ottenuti con l'impiego di bitume da spalmatura 15 UNI 4157; per i cartonfeltri bitumati ricoperti si dovrà invece impiegare bitume da spalmatura 25 UNI 4157.

#### Fogli sintetici:

I fogli sintetici dovranno possedere i seguenti requisiti:

- elevato grado di elasticità;
- resistenza alla rottura, alla lacerazione, al punzonamento statico e dinamico, alla deformazione permanente a trazione o a compressione, all'abrasione;
- elevato allungamento a rottura;
- resistenza agli agenti atmosferici, all'ozono, ai raggi ultravioletti, alle radiazioni;
- resistenza alle radici ed ai microrganismi;
- elevata inerzia chimica;
- resistenza alle basse e alle alte temperature;
- invecchiamento graduale molto lungo nel tempo.

### **11.9 - TINTE E VERNICI**

Tutti i prodotti vernicianti dovranno essere conservati in cantiere nei recipienti di origine debitamente chiusi, muniti di marchi e sigilli attestanti chiaramente il nome della ditta produttrice, nonché il tipo, la qualità e la data di scadenza dei prodotti contenuti.

I contenitori sigillati come sopra detto, dovranno essere immagazzinati e custoditi fino al momento del loro impiego. A tale proposito, l'Appaltatore dovrà allestire in cantiere un apposito locale adeguatamente protetto dalle basse e dalle alte temperature e costantemente accessibile ai rappresentanti della D.L. per gli opportuni controlli.

Al momento dell'impiego, i prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da segni di degradamento quali: sedimentazione irreversibile del pigmento; galleggiamento non dispersibile; formazione di pelli, impolmonimento; addensamento, gelatinizzazione; presenza di mucillagini, ecc.

Di norma tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso; la loro eventuale diluizione sarà consentita solo nei casi, nelle proporzioni e con le modalità previste dalle istruzioni delle ditte produttrici.

L'Appaltatore dovrà impiegare i prodotti deperibili entro i termini di scadenza prescritti dal produttore. Per l'accertamento delle caratteristiche di qualità dei prodotti vernicianti si farà riferimento a quanto prescritto dalle specifiche Norme UNICHIM nonché dalla Norma di Unificazione:

- UNI 4715 - "Pitture, vernici e smalti - Proprietà e metodi di prova".

La D.L. si riserva inoltre di richiedere che i prodotti vernicianti stessi siano corredati dal "Marchio di Qualità Controllata" rilasciato dall'Istituto Italiano del Colore (I.I.C.).

#### Isolante inibente a base di resine emulsionate acriliche per tinteggiature

L'isolante inibente a base di resine emulsionate acriliche, da impiegare come sottofondo per pitture a tempera ed idropitture, onde ottenere uniformità di assorbimento e migliore aderenza delle successive mani di prodotti vernicianti, dovrà essere composto da resine acriliche in dispersione acquosa e garantire le seguenti caratteristiche:

- |                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| - colorazione                   | incalore |
| contenuto di solidi in peso (%) | ≥ 15     |

- massa volumica (kg/litro) 1,05
- tempo di essiccazione: 1 ora al tatto, 10 ore per accettare le sovrastanti mani di
- prodotto di ricopertura
- diluibilità con acqua

### Idropitture

Dovranno essere completamente solubili in acqua e saranno composte da pitture con legante disperso in emulsione (a base di resine) o con legante disciolto in acqua (a base di cemento, colle, ecc.).

### Idropitture a base di resine

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

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

### Pittura a base di tempera

La pittura a base di tempera per interni dovrà essere costituita da resine acriliche in dispersione acquosa e da idonei pigmenti.

Dovrà inoltre garantire le seguenti caratteristiche:

- pigmenti (+ cariche) in quantità non superiore al 50% del totale PV ed essere formati da biossido di titanio, silicati e carbonato di calcio
- massa volumica (kg/dmc)  $\leq 1,5$
- essiccazione al tatto (minuti)  $30 \div 60$
- residuo secco in peso (%)  $\geq 50$

### Pitture murali con resine plastiche

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

### Smalti

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezioni sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso.

Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, etc..

### Grassello di calce

Il grassello di calce dovrà essere composto da acqua (50-60%), da idranti di calcio e di magnesio (30% in peso) e da piccole quantità non decomposte di carbonati e silicati:

Il grassello dovrà essere di pasta bianca, tenace, morbida e quasi untuosa al tatto; la sua finezza dovrà essere tale da non lasciare residui al vaglio dello staccio 2 UNI 2332/1^.

Sarà tassativamente vietato all'Appaltatore l'uso di grassello industriale additivato con carbonati.

### Latte di calce

La preparazione del latte di calce dovrà avvenire diluendo e rimescolando continuamente il grassello di calce grassa in acqua limpida; la sua colorazione dovrà essere ottenuta esclusivamente con coloranti minerali dispersi in acqua.

Il latte di calce dovrà risultare stagionato da almeno 6 mesi e dovrà essere preparato 8 ore prima dell'impiego.

Sarà vietato all'appaltatore l'impiego di calce idrata.

### Pitture oleosintetiche

Saranno composte da olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi e tempi di essiccazione intorno alle 6 ore; avranno resistenza agli agenti atmosferici, alla luce ed all'acqua.

### Pitture antiruggine

Saranno usate in relazione al tipo di materiale da proteggere ed in base alle condizioni di esposizione; potranno essere al minio di piombo (ad olio ed oleosintetiche), all'ossido di ferro, al cromato di zinco etc.

### Antiruggine epossidica a due componenti

La pittura antiruggine epossidica a due componenti dovrà essere costituita da resine epossipoliamiche non modificate, sciolte in idonei solventi, e da pigmenti antiruggine atossici a base di fosfato idrato basico modificato di zinco.

La pittura dovrà essere fornita nei suoi due componenti: base e reagente da miscelare al momento dell'impiego nel rapporto 85/15 in peso.

### Vernice protettiva ed impermeabilizzante per calcestruzzi "a faccia vista"

La vernice protettiva impermeabilizzante da applicare sui calcestruzzi "a faccia vista" dovrà essere costituita da siliconi.

Dovrà possedere proprietà idrofughe di lunga durata ed inoltre dovrà presentare una grande resistenza alle intemperie ed una limitata sensibilità alle variazioni di temperatura.

Il prodotto dovrà essere incolore e non potrà produrre mutamenti nell'aspetto e nel colore alla superficie sulla quale sarà applicato.

Detta vernice dovrà essere applicata a pennello in modo uniforme su tutte le superfici da proteggere e secondo le indicazioni fornite dalla Ditta produttrice.

### Vernici protettive acriliche

Le vernici protettive acriliche dovranno essere costituite da resine acriliche non modificate, sciolte in adatti solventi, da pigmenti coloranti e/o inorganici e da idonei filler.

### Pitture ai silicati

Sono costituite da un legante a base di silicato di potassio, di silicato di sodio o da una miscela dei due e da pigmenti esclusivamente inorganici (ossidi di ferro). Il loro processo di essiccazione si svilupperà dapprima attraverso una fase fisica di evaporazione e, successivamente, attraverso una chimica in cui si verificherà un assorbimento d'acqua dall'ambiente circostante che produrrà reazioni all'interno dello strato fra la pittura e l'intonaco del supporto.

Il silicato di potassio da un lato reagirà con l'anidride carbonica e con l'acqua presente nell'atmosfera dando origine a polisilicati complessi e, dall'altro, reagirà con il carbonato dell'intonaco del supporto formando silicati di calcio.

Le pitture ai silicati dovranno assicurare un legame chimico stabile con l'intonaco sottostante che eviti fenomeni di disfacimento in sfoglie del film coprente, permettere la traspirazione del supporto senza produrre variazioni superiori al 5-10%, contenere resine sintetiche in quantità inferiore al 2-4% ed, infine, risultare sufficientemente resistente ai raggi U.V., alle muffe, ai solventi, ai microorganismi ed, in genere, alle sostanze inquinanti.

Dovranno possedere spiccato potere coprente, facilità di applicazione, luminosità, resistenza agli urti e risultare privi di macchie.

## **11.10 - MATERIALI METALLICI - VARI**

### Materiali ferrosi zincati

Tutti i materiali ferrosi zincati (zanche per falsi telai, staffe, supporti, ecc.) da impiegare per la esecuzione delle opere, devono essere stati sottoposti a zincatura per immersione a caldo con procedimento SENDZIMIR.

Le tolleranze di spessore e di massa dello zinco, per gli accessori metallici ricavati da lamiera zincate, sono indicate nella Norma di Unificazione:

- UNI 5753 - "Prodotti finiti piatti di acciaio non legato, rivestiti - Lamiere sottili e nastri larghi di spessore < 3 mm. zincati in continuo per immersione a caldo"

Le tolleranze di spessore e di massa dello zinco per accessori di acciaio aventi spessore superiore a mm. 5, devono essere conformi alla Norma di Unificazione:

- UNI 5744 - "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo -Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso".

#### Zinco, stagno e leghe

Tutti i materiali in zinco, stagno e relative leghe dovranno avere superfici lisce, regolari ed esenti da imperfezioni e saranno rispondenti alle prescrizioni indicate.

#### Piombo

Sono previste cinque qualità per il piombo in pani, in accordo con la normativa riportata. Le caratteristiche principali del piombo normale dovranno essere il colore grigio e la facile lavorabilità.

#### Materiali per opere da fabbro

Tutti i materiali metallici che l'Appaltatore dovrà impiegare per la realizzazione dei manufatti finiti e delle opere contrattuali, dovranno possedere caratteristiche di solidità e di durata; pertanto dovranno essere della migliore qualità e tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali potrebbero essere esposti durante l'esercizio. Dovranno inoltre rispondere alle prescrizioni del presente Capitolato e degli altri documenti contrattuali.

### **11.11 - VETRI E CRISTALLI**

I vetri ed i cristalli dovranno essere conformi alle prescrizioni della normativa vigente, essere di prima qualità, trasparenti, incolore, privi di soffiature od altre imperfezioni, avere le dimensioni indicate ed ottenute con una sola lastra.

I vetri piani saranno del tipo semplice, con spessori dai 3 ai 12 mm. (lo spessore sarà misurato in base alla media aritmetica degli spessori rilevati al centro dei quattro lati della lastra) e tolleranze indicate dalle norme UNI.

Saranno considerate lastre di cristallo trattato i vetri piani colati e laminati con trattamento delle superfici esterne tale da renderle parallele e perfettamente lucide.

I cristalli di sicurezza saranno suddivisi, secondo le norme indicate, nelle seguenti 4 classi:

- sicurezza semplice, contro le ferite da taglio e contro le cadute nel vuoto;
- antivandalismo, resistenti al lancio di cubetti di porfido;
- anticrimine, suddivisi in tre sottoclassi, in funzione della resistenza all'effetto combinato di vari tipi di colpi;
- antiproiettile, suddivisi in semplici ed antischeggia.

Si definiscono, infine, cristalli greggi, le lastre di cristallo caratterizzate dall'assenza del processo di lavorazione finale, dopo la colatura e laminatura, e con le facce esterne irregolari, trasparenti alla sola luce e con eventuali motivi ornamentali.

I vetri stratificati, costituiti da vetri e cristalli temperati, dovranno rispondere alle caratteristiche indicate dalle suddette norme e saranno composti da una o più lastre, di vario spessore, separate da fogli di PVB (polivinilbutirile) o simili, con spessori finali minori o uguali a 20 mm. fino ad un max di 41 mm. nel caso di vetri antiproiettile

#### Vetro temperato, incolore, traslucido oppure trasparente

Per vetro temperato, si intende un vetro piano trattato in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti di compressione. Il vetro temperato è considerato vetro di sicurezza in quanto offre una maggiore resistenza alle sollecitazioni meccaniche e termiche e una minor pericolosità in caso di rottura, riducendosi in minuti frammenti non taglienti.

Secondo il tipo di vetro usato si distinguono in:

- vetro greggio, incolore, traslucido (UNI 6123);
- cristallo greggio, incolore, traslucido (UNI 6123);
- vetro lucido tirato, incolore, trasparente (UNI 6486);

- cristallo lustro, incolore, trasparente (UNI 6486);
- vetro profilato ad U incolore, traslucido (UNI 7306).

Le caratteristiche dovranno corrispondere alle precisazioni della Norma di Unificazione:

- UNI 7142 - "Vetri piani - Vetri temperati per edilizia ed arredamento", con particolare riferimento alle tolleranze dimensionali e di forma".

Gli spessori nominali, le masse e le relative tolleranze limite dovranno corrispondere a quanto contemplato in merito delle Norme di Unificazione UNI sopracitate relative al tipo di vetro usato.

Le lastre vetrate e temperate dovranno sempre recare il contrassegno ed il marchio indelebile che ne garantiscono la provenienza.

#### Vetro lucido, tirato, incolore, trasparente

Per vetro lucido tirato, incolore, trasparente (ovvero che lascia passare la luce e consente la visibilità trasversale), si intende un vetro piano ottenuto per tiratura meccanica della massa fissa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate, non avendo subito alcuna lavorazione di superficie e la cui tinta all'esame visivo va da quella non presentante apprezzabili tonalità cromatiche a quella con tonalità verdastre o bluastre.

Le denominazioni commerciali sono: sottile, normale, forte, spesso, ultraspeso.

Le caratteristiche dovranno corrispondere alle prescrizioni della Norma di Unificazione:

- UNI 6486 - "Vetri piani - Vetri lucidi e tirati" (con particolare riferimento agli spessori nominali e relative tolleranze limite).

#### Vetri stratificati di sicurezza, accoppiati o pluristrati

Le lastre vetrate stratificate di sicurezza dovranno essere costituite da due o più lastre di vetro piano con interposto uno o più strati di materia plastica (polivinilbutirrale), fortemente incollati fra di loro per l'intera superficie.

I vetri stratificati di sicurezza non potranno essere realizzati con vetri greggi, armati, temperati; potranno invece essere realizzati con:

- vetri lucidi stratificati;
- cristalli lustri stratificati;
- cristalli lustri e vetri lucidi stratificati.

Potranno essere incolore oppure selettivi (colorati, atermici, ecc.), trasparenti oppure traslucidi.

Le lastre vetrate stratificate di sicurezza dovranno corrispondere alle prescrizioni della Norma di Unificazione:

- UNI 7172 - "Vetri piani - Vetri stratificati per edilizia ed arredamento" (con speciale riferimento alla marcatura ed alle dimensioni e tolleranze).

## **11.12 - IDROFUGHI E ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI**

### Idrofughi

Gli idrofughi da aggiungere alle malte dovranno pervenire in cantiere in recipienti o confezioni perfettamente sigillati recanti l'indicazione della qualità, della marca o della ditta produttrice; i recipienti dovranno essere aperti esclusivamente al momento dell'impiego del materiale.

Saranno pertanto rifiutati dalla D.L. i recipienti o confezioni manomessi.

Durante l'uso degli idrofughi nelle malte, l'Appaltatore dovrà rispettare le norme di applicazione impartite dalla ditta produttrice.

Gli idrofughi dovranno essere del tutto ininfluenti sulle qualità meccaniche e sul tempo di presa delle malte, nonché sull'aspetto e colore degli intonaci; dovranno invece conferire agli intonaci una efficace e duratura idrorepellenza mantenendone la porosità.

Gli idrofughi dovranno essere adatti alle qualità di malta cui andranno addizionati.

### Additivi per impasti cementizi

Il calcolatore-progettista delle opere strutturali potrà richiedere, per l'esecuzione di determinate strutture, l'aggiunta di additivi agli impasti cementizi per accelerare o ritardarne l'indurimento e/o la presa, oppure per migliorarne la fluidità, la impermeabilità o la resistenza al gelo.

L'Appaltatore dovrà osservare scrupolosamente le direttive e le prescrizioni che gli verranno



impartite dal calcolatore- progettista stesso circa il tipo, la qualità, la quantità e le modalità di impiego delle sostanze additivanti.

Gli additivi per impasti cementizi dovranno possedere le caratteristiche ed i requisiti indicati dalle Norme di Unificazione vigenti in materia; gli additivi che sottoposti a controlli e prove di idoneità non risultassero conformi alle prescrizioni contenute nelle suddette Norme, dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere.

Tutti gli additivi da usare per calcestruzzi e malte (aeranti, acceleranti, fluidificanti, etc.) dovranno essere conformi alla normativa specifica.

Dovranno, inoltre, essere impiegati nelle quantità (inferiori al 2% del peso del legante), secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.

Le prove sugli additivi saranno volte ad accertare quanto dichiarato dal produttore circa le caratteristiche dei prodotti e dovranno essere eseguite secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti, afferenti al prodotto prescritto e da impiegare fra quelle elencate in:

- UNI Argomento 400 - "Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi -Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo".

#### Additivi ritardanti

Sono quelli che variano la velocità iniziale delle reazioni tra l'acqua ed il legante, aumentando il tempo necessario per passare dallo stato plastico a quello rigido senza variare le resistenze meccaniche; saranno costituiti da miscele di vario tipo da usare secondo le prescrizioni indicate. Non e' consentito l'uso del gesso o dei suoi composti.

#### Additivi acceleranti

Sono quelli che aumentano la velocità delle reazioni tra l'acqua ed il legante accelerando lo sviluppo delle resistenze; saranno costituiti da composti di cloruro di calcio o simili in quantità varianti dallo 0,5 al 2% del peso del cemento, in accordo con le specifiche delle case produttrici, evitando quantità inferiori (che portano ad un effetto inverso) o quantità superiori (che portano ad eccessivo ritiro).

Non e' consentito l'uso della soda.

#### Additivi fluidificanti

Riducono le forze di attrazione tra le particelle del legante, aumentano la fluidità degli impasti e comportano una riduzione delle quantità d'acqua nell'ordine del 10%; saranno di uso obbligatorio per il calcestruzzo pompato, per getti in casseforme strette od in presenza di forte densità di armatura.

#### Coloranti

I coloranti utilizzati per il calcestruzzo sono generalmente costituiti da ossidi e dovranno avere requisiti di resistenza agli alcali, alla luce, capacità colorante, mancanza di sali solubili in acqua; sono impiegati, generalmente, i seguenti:

- giallo: ossido di ferro giallo, giallo cadmio, etc.
- rosso: ossido di ferro rosso, ocra rossa;
- bleu: manganese azzurro, cobalto azzurro, etc.
- grigio: ossido di cromo grigio, idrossido di cromo, etc.
- marrone: terra di Siena, ossido marrone;
- nero: ossido di ferro nero;
- bianco: calcare, ossido di titanio.

#### Disarmanti

Le superfici dei casseri andranno sempre preventivamente trattate mediante applicazione di disarmanti che dovranno essere applicabili con climi caldi o freddi, non dovranno macchiare il calcestruzzo o attaccare il cemento, eviteranno la formazione di bolle d'aria, non pregiudichino successivi trattamenti delle superfici; potranno essere in emulsioni, oli minerali, miscele e cere. Le modalità di applicazione di questi prodotti dovranno essere conformi alle indicazioni delle case produttrici od alle specifiche prescrizioni fissate; in ogni caso l'applicazione verrà

effettuata prima della posa delle armature, in strati sottili ed in modo uniforme. Si dovrà evitare accuratamente l'applicazione di disarmante alle armature.

### 11.13 - MATERIALI ISOLANTI

Tutti i materiali isolanti dovranno giungere in cantiere accompagnati da certificati di garanzia attestanti le caratteristiche termiche, in conformità a quanto prescritto dalla legge 10/91 e dalla norma UNI 10351, nonché quelle di durata nel tempo nonché del comportamento al fuoco dei materiali stessi.

Qualora da prove di laboratorio risultasse che il materiale isolante impiegato oppure da impiegare non possedesse i requisiti richiesti oppure quelli dichiarati, l'Appaltatore a proprie cura e spese dovrà allontanare dal cantiere detto materiale, anche se fosse già stato messo in opera, e sostituirlo con altro avente le caratteristiche richieste.

#### Fibre di lana minerale

Le fibre di lana minerale dovranno avere le caratteristiche dichiarate dalla casa produttrice.

Il contenuto di umidità delle fibre minerali dovrà essere determinato con modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6273 - "Isolanti a base di fibre minerali - Determinazione del contenuto di umidità".

La determinazione della perdita di massa delle fibre minerali dovrà essere verificata con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6274 - "Isolanti a base di fibre minerali - Determinazione della perdita di massa per calcinazione".

La determinazione del silicio dovrà essere verificata con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6275 - "Isolanti a base di fibre minerali - Determinazione del silicio - Metodo per insolubilizzazione".

#### Fibre di lana di vetro

Le fibre di lana di vetro dovranno avere le caratteristiche indicate dalla casa produttrice.

I prodotti di fibre di lana di vetro potranno costituire materassini trapuntati su supporto in cartonfeltro bitumato, oppure essere confezionati in rotoli o pannelli.

Le tolleranze di lunghezza, larghezza e spessore dovranno essere contenute nei limiti indicati dalle seguenti Norme di Unificazione:

- UNI 6262 - "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri trapuntati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni".

- UNI 6267 - "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Pannelli - Tolleranze dimensioni e di forma e relative determinazioni";

alle stesse Norme di Unificazioni l'Appaltatore dovrà fare riferimento circa i metodi di determinazione delle tolleranze dimensionali.

#### Polistirene espanso

Il polistirene espanso in lastre dovrà essere cellulare, sintetizzato a cellule chiuse ad alta densità.

Le lastre dovranno essere del tipo a migliorata resistenza alla propagazione della fiamma, il loro spessore e la massa volumica dovranno essere conformi a quanto prescritto dall'Elenco dei Prezzi.

Caratteristiche principali:

Densità media	= 30-50 Kg/mc (UNI 6349-68)
Conducibilità termica (a + 20°C) m	= 0,028 Kcal/mh°C (UNI 7891)
Resistenza alla compressione (al 10% di deformazione)	= 2,48 Kg/cm <sup>2</sup> (UNI 6350)
Coeff. dilatazione termica lineare	= 50-10 alla sesta m/m°C
Stabilità dimensionale sotto carico (variaz. max consentita 5%)	= 1% (DIN 18164)
Reazione al fuoco classe 1 (CSE RF 2/75/A - CSE FR)	= autoestinguento (ASTM D 1962/68)

3/77: omologato)	
Assorbimento d'acqua per capillarità	= nessuno
Velocità trasm. vapore acqueo (spess. cm 6-3)	= 10-17 gr./mq 24 H (UNI 8054)
Coeff. resistenza vapore acqueo (spess. cm 6-3)	= 65-80 $\mu$ (DIN 52615)
Misura livello rumore calpestio (assorbimento)	= 19 dB (ISO 717)
Temperatura d'impiego	= -40°C - +85°C
Dimensioni lastre	= cm 50x100 e/o cm 100x100
Spessori o 4 lati	= cm 2-10 con o senza battentatura su 2

#### Polistirolo espanso

Ottenuto per espansione del polistirolo, sarà fornito in lastre dello spessore e delle dimensioni richieste e densità tra i 15/40 Kg/mc., salvo altre prescrizioni; in caso di condensa dovrà essere protetto da barriera al vapore e sarà impiegato ad una temperatura max di 75/100 gradi C. Le forniture potranno essere richieste con marchio di qualità e dovranno avere le caratteristiche di resistenza ed imputrescibilità fissate.

#### Poliuretano espanso

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

#### Pannelli in gesso rivestito accoppiati a isolante

Composto da una lastra termoisolante in polistirene espanso densità 15kg/mc incollata ad una lastra in gesso rivestito.

#### Riferimenti normativi

- UNI argomento 393 - "Prodotti di fibre minerali e di fibre di vetro"
- UNI argomento 515 - "Prove sulle materie plastiche cellulari"
- UNI argomento 518 - "Prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche"

### **11.15 - SIGILLANTI**

Saranno 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.

#### Sigillanti poliuretatici

Costituiti da vari elementi base, potranno essere monocomponenti o bicomponenti. Caratteristiche: resistenza all'abrasione, agli oli, al fuoco, buona flessibilità ed elasticità.

#### Sigillanti siliconici

Costituiti da componenti a base di polimeri siliconici. Caratteristiche: facilità di applicazione a varie temperature (-40 gradi C/+70 gradi C), resistenza alla luce solare, all'ossidazione, agli agenti atmosferici.

#### Sigillanti polisulfurici

Costituiti da uno o due componenti a base di polimeri polisulfurici. Caratteristiche: resistenza ai solventi, ai carburanti, alle atmosfere aggressive ed ai raggi ultravioletti.

### **11.16 - GUARNIZIONI**

Materiali costituiti da composti plastici (PVC o poliuretano espanso) o prodotti elastomerici (copolimeri, policloroprene, etc.) avranno ottima elasticità, resistenza alle sollecitazioni

meccaniche ed agli agenti esterni.

#### Guarnizioni in pvc

Costituite da cloruro di polivinile ad alto peso molecolare.

Caratteristiche: resistenza agli acidi e basi, agli agenti ossidanti ed all'invecchiamento; temperature d'impiego comprese tra -20 gradi C e +50 gradi C.

#### Guarnizioni in poliuretano espanso

Costituite da poliuretano espanso, a celle aperte, imbevuto con miscela bituminosa.

Caratteristiche: resistenza agli acidi e basi, agli agenti atmosferici ed alle temperature fino a 100 gradi C.

#### Guarnizioni policloropreniche

Costituite da composti solido-elastici di policloroprene.

Caratteristiche: resistenza alle basse temperature (-20 gradi C), all'usura meccanica, agli agenti chimici ed, inoltre, autoestinguenti.

#### Guarnizioni in etilene-propilene

Costituite da materiale preformato in etilene-propilene.

Caratteristiche: recupero elastico alle sollecitazioni meccaniche, resistenza alla temperatura da -50 gradi C a +140 gradi C ed all'acqua.

### **11.17 - MATERIALI VARI**

#### - Appoggi in gomma

Dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni; saranno costituiti da uno strato di gomma che avrà un carico di rottura a trazione non inferiore a 13 N/mmq. (130 Kg./cmq.) ed allungamento a rottura non inferiore al 250%.

Nel caso di supporti costituiti da strati incollati di gomma e lamiera di acciaio, tale lamiera dovrà avere tensione di snervamento non inferiore a 235 N/mmq. (24 Kg./mmq.), tensione di rottura tra 412/520 N/mmq. (42/53 Kg./mmq.) ed allungamento a rottura minimo del 23%.

#### Griglie e chiusini per pozzetti stradali (caditoie)

Le griglie potranno avere, in rapporto alle prescrizioni, la superficie superiore sagomata ad inginocchiatoio (ossia piatta e con una leggera pendenza verso il cordolo del marciapiede), ovvero concava (secondo la sagoma della cunetta stradale) con sbarre trasversali oppure parallele nella direzione della carreggiata. Nel caso di sbarre trasversali la distanza massima tra le stesse non dovrà essere superiore a 25 mm per le classi A15 e B125 di cui alla Tab. III-33 della UNI EN 124 ed a 42 mm per le altre classi. In tutti i casi la luce netta delle griglie dovrà essere non inferiore a 125 cm<sup>2</sup> (per pendenza della carreggiata fino al 5%) e convenientemente superiore per maggiori pendenze.

Gli eventuali cestelli per la selezione e raccolta dei detriti solidi dovranno essere realizzati in lamiera di acciaio zincata, con fondo pieno e parete forata, uniti mediante chiodatura, saldatura, ecc.. Saranno di facile sollevamento e poggeranno di norma su appositi risalti ricavati nelle pareti dei pozzetti.

In rapporto all'utilizzazione il carico di prova sarà stabilito come alla Tab. III-33.

### CAPO III

#### MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DEI LAVORI OPERE EDILI ED AFFINI

##### - NORME PRELIMINARI PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI

La descrizione dei lavori riportata nel presente Capitolato, si intende semplicemente sommaria e schematica, al solo scopo di individuare e fissare gli elementi fondamentali. Le modalità di esecuzione dei lavori dovranno essere rispondenti alle norme tecniche di buona costruzione stabilite dalle vigenti leggi, alle vigenti norme antinfortunistiche antincendio, di sicurezza ed igiene del lavoro.

In particolare dovrà essere garantito l'assoluto rispetto di quanto prescritto dal D.Lgs n. 81/2008 (e successive integrazioni e modificazioni) .

Pertanto ogni particolare modalità esecutiva, ponteggio ed opera provvisoria, attrezzatura, utensile, equipaggiamento, macchinario, impianto, segnaletica, ecc. previsto dal piano di sicurezza del cantiere o dalle vigenti normative, si intende compreso nell'appalto.

Effettuata la consegna dei lavori, prima di dare inizio all'esecuzione delle opere, l'Appaltatore dovrà procedere alla verifica delle quote e dei profili, alla verifica dal punto di vista antinfortunistico, antincendio, e di sicurezza dell'intero progetto, segnalando eventuali discordanze riscontrate nei dati di progetto con tutte le normative vigenti, rimanendo responsabile di eventuali omissioni non segnalate.

Dovrà, a proprie cure e spese, eseguire la picchettazione dei lavori, provvedendo alla posa di capisaldi di riferimento secondo le indicazioni impartite dalla D.L.

Le armature, centine, puntellature, sbadacchiature, impalcature, ponteggi e tutte le opere provvisorie di qualunque genere, in ferro od in legno, dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte ed in modo da impedire qualsiasi deformazione loro o delle opere che devono sostenere.

La forma, le dimensioni, ed il calcolo di tali opere, nonché la loro esecuzione e smontaggio, sono ad esclusivo carico di spesa dell'Appaltatore il quale rimane in ogni caso unico responsabile dei danni alle persone, cose pubbliche o private ed ai lavori per deficienza di tali opere e relative conseguenze onerose con esonero espresso della D.L. al riguardo.

Uguali norme e responsabilità si intendono estese ai macchinari, mezzi d'opera, attrezzi e simili impiegati per l'esecuzione dei lavori o comunque esistenti in cantiere.

##### **MODALITA' ESECUTIVE**

Considerate le particolari caratteristiche delle opere si devono intendere compresi e compensati nel prezzo d'appalto tutti gli oneri per:

Modalità esecutive particolarmente complesse e difficoltose;

L'esecuzione dei lavori a piccoli tratti e per cantiere alternati;

L'esecuzione dei lavori in modo non continuo;

La risoluzione dei conflitti e delle interferenze che possono manifestarsi tra le opere in progetto e le opere esistenti;

Il rigoroso rispetto delle fasi di intervento;

L'accoglimento di variazioni alle fasi di intervento ordinate dal Direttore dei Lavori in ragione alle prioritarie esigenze dell'organizzazione ospedaliera;

Il rispetto delle prescrizioni che saranno impartite dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore

alla sicurezza;

L'appaltatore ha l'onere di prendere contatto con le varie aziende erogatrici, ENEL, AGAC, TELECOM ecc, per reperire le necessarie informazioni al fine di determinare l'esatta situazione delle reti nelle aree oggetto dei lavori. Inoltre, se necessario, l'appaltatore effettuerà rilievi ed indagini specifiche. Infatti i lavori dovranno essere eseguiti preservando manufatti, cavidotti, apparecchiature facenti capo alle reti tecnologiche. Si ribadisce che tali oneri sono compresi e compensati nel prezzo a corpo d'appalto e nei singoli prezzi unitari di elenco.

## **TRACCIAMENTI**

Prima di dare inizio ai lavori l'Impresa dovrà eseguire, a sue spese, il tracciamento di tutte le opere nonché la relativa picchettazione di riferimento con le modalità che verranno stabilite dalla Direzione dei Lavori; detta picchettazione dovrà in seguito essere curata e conservata a cura e ad esclusivo carico dell'Impresa stessa, fino al collaudo.

Unitamente alle operazioni di tracciamento l'Impresa dovrà anche effettuare, a sua cura e spese, tutti i rilievi necessari alla determinazione dell'andamento dei terreni.

Per le eventuali occupazioni di suolo pubblico, che si rendano necessarie per la esecuzione dei lavori o per l'impianto del cantiere dell'Impresa, l'Assuntore dovrà di volta in volta prendere i necessari accordi con la Direzione dei Lavori per determinare le porzioni di suolo pubblico da occupare.

## **- ARMATURE E SBADACCHIATURE PER GLI SCAVI**

Le armature occorrenti per gli scavi di ogni tipo debbono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e dello smottamento delle materie e restano a totale carico dell'appaltatore anche nel caso che gli scavi comportino la necessità di particolari puntellamenti con cassetture a comando idraulico.

## **- OPERE DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO**

Per opere di restauro e consolidamento si intendono in generale tutte quelle tecniche di costruzione che hanno lo scopo di riportare manufatti esistenti, che si trovano in stato di degrado, in stato di cattiva conservazione, in precaria situazione di staticità, alle condizioni originali, ovvero a condizioni di migliore funzionalità e di idoneità all'uso futuro.

Tali lavorazioni dovranno essere svolte secondo la regola dell'arte in modo che il restauro risulti essere stabile e duraturo, assumendo tutte le precauzioni per non danneggiare altre parti dell'opera, prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori, rispettare ogni vincolo legislativo e progettuale.

Le tipologie di intervento sulle strutture saranno concordate tra il Direttore dei Lavori ed il Progettista-Calcolatore delle strutture, nominato dall'Impresa, dopo che siano stati eseguiti tutti gli accertamenti idonei a valutare le condizioni statiche generali e particolari delle opere.

L'appaltatore, che nel quadro di tali prescrizioni potrà sviluppare i lavori secondo i tempi che riterrà più opportuni, dovrà rispettare le modalità di esecuzione dei lavori descritte nei documenti contrattuali, o in casi eccezionali, concordare procedimenti alternativi con il Direttore dei Lavori (senza che ciò possa determinare motivo per richieste di maggiori compensi e sempre nel rispetto del progetto).

Oltre alle opere di restauro e consolidamento sotto elencate si devono intendere comprese nell'appalto tutte le ulteriori opere occorrenti per dare piena esecutività al progetto anche se qui non espressamente menzionate, così come tutte quelle opere che si dovessero rendere manifeste e necessarie durante l'esecuzione dei lavori stessi.

Considerata la natura degli interventi e che detti interventi sono appaltati a “misura” si precisa che l’elenco delle tipologia degli interventi sotto riportata, nonche’ l’elenco degli interventi tipici di progetto, non e da considerarsi esaustiva, vincolante e definitiva . Ulteriori tipologie di lavori potranno essere individuate dal Direttore dei Lavori e dal Direttore delle Strutture all’atto esecutivo, in relazione alla verifica dello stato delle opere effettuabile solo dopo le demolizioni previste.

Principali opere di consolidamento:

- 1) Consolidamento mediante sottofondazioni in muratura;
- 2) Consolidamento mediante sottofondazioni in c.a.;
- 3) Consolidamento mediante sottofondazioni con cordoni trave in c.a.;
- 4) Consolidamento murario con iniezioni cementizie o similari;
- 5) Consolidamento murario mediante applicazione di betoncino armato;
- 6) Consolidamento murario mediante colatura di boiaccia;
- 7) Consolidamento murario mediante procedimento cuci-scuci;
- 8) Consolidamento spalle e pilastri in muratura con interventi integrati;
- 9) Consolidamento murario mediante perforazioni armate;
- 10) Consolidamento murario mediante controparete in c.a.;
- 11) Consolidamento muratura a sacco mediante colatura di boiaccia;
- 12) Consolidamento piano di appoggio a struttura lignea mediante cordolo in c.a.;
- 13) Inserimento in struttura esistente di nuovo solaio laterocementizio completo di cordolo perimetrale in c.a.;
- 14) Consolidamento di archi;
- 15) Consolidamento mediante infissione di micropali in c.a..

I lavori di consolidamento si svolgeranno secondo le istruzioni che saranno impartite dal Direttore dei Lavori, secondo le particolari prescrizioni riportate nel capitolato prestazionale strutture e nell’elenco prezzi allegato.

#### - MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno essere secondo le indicazioni imposte dalla Direzione dei lavori o stabilite nell’elenco dei prezzi. In assenza di tali indicazioni dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

##### a) MALTA COMUNE PER MURATURE (1:3)

Calce spenta in pasta	mc. 0.30
Sabbia	mc. 0.90

##### b) MALTA COMUNE PER INTONACO RUSTICO (rinzafo)

Calce spenta in pasta	mc. 0.40
Sabbia	mc. 0.80

##### c) MALTA COMUNE PER STABILIRE (1:2)

Calce spenta in pasta	mc. 0.40
Sabbia	mc. 0.80

##### d) MALTA BASTARDA

Malta di cui alla lettera a)	mc. 1.00
Cemento Portland tipo "325"	q.li. 1.50

##### e) MALTA CEMENTIZIA PER MURATURE

Cemento Portland tipo "325"	q.li. 3.00
Sabbia	mc. 1.00

##### f) MALTA CEMENTIZIA PER INTONACI

Cemento Portland tipo "325"	q.li. 5.00
Sabbia	mc. 1.00

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare le proporzioni sopra indicate, l’Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti

variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, ma bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

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

Per i conglomerati cementizi semplici ed armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel D.M. 27.7.1985.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

I residui d'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 però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

#### **- VESPAI A SECCO**

Negli edifici sarà eseguito un vespaio in ghiaia vagliata di spessore minimo non inferiore a 20 cm. ed un vespaio in stabilizzato di spessore minimo non inferiore a 20 cm.

Prima della formazione del vespaio, il terreno di appoggio dovrà essere ben livellato, spianato, ripulito, saturato, ove necessario, con materiale arido, e ben costipato in modo da evitare qualsiasi futuro cedimento.

Il vespaio costituito da ghiaia vagliata perfettamente pulita, di varia granulometria e da misto stabilizzato. Il tutto dovrà essere ben costipato con apposito rullo fino al raggiungimento delle densità prescritte dal D.L. e corrispondere esattamente come spessore e sagomatura a quanto stabilito in progetto.

Sarà tassativamente vietato l'impiego di materiali di risulta quali cocci di laterizi, residui di malte, ecc.

Le misurazioni degli spessori saranno effettuate a costipazione avvenuta.

#### **- MANUFATTI STRUTTURALI IN ACCIAIO**

L'articolazione, la composizione ed il dimensionamento delle strutture dovrà corrispondere a quanto stabilito dal progetto strutturale esecutivo sviluppato considerando ipotesi di carico conformi a quanto prescritto dal D.M. del 16.01.96 "Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica e la sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi", nonché i carichi appesi agenti dovuti ai vari elementi architettonici ed impiantistici.



L'appaltatore ha l'onere di sviluppare il progetto costruttivo di cantiere sottoponendo a verifica il dimensionamento strutturale effettuato, nel pieno rispetto del progetto. Pertanto si precisa che le dimensioni delle sezioni risultanti dal progetto architettonico-strutturale, sono da considerarsi le minime accettabili e che eventuali maggiorazioni di sezione risultanti dal progetto costruttivo risultano già comprese e compensate nel prezzo a corpo di appalto.

Il progetto costruttivo dovrà essere sottoposto all'attenzione del Direttore dei Lavori il quale, nei limiti fissati dal contratto e nell'esclusivo interesse della buona riuscita dei lavori, potrà richiedere correzioni, varianti, migliorie e integrazioni prima della accettazione definitiva.

Inoltre si precisa che la redazione del progetto strutturale esecutivo da parte di un tecnico nominato dal Committente non esonera in alcun modo l'appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, esso rimane responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la loro verifica progettuale che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenza, essi potranno risultare.

La progettazione e la costruzione dei manufatti strutturali in acciaio dovrà essere condotta in accordo con le disposizioni normative vigenti.

Dovrà inoltre essere osservato quanto disposto dalla Circolare n. 91 del 14.09.1961 del Ministero dell'Interno, Direzione Generale dei Servizi Antincendi - "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile".

#### - Qualità dei materiali

I materiali devono essere nuovi ed esenti da difetti palesi ed occulti.

L'appaltatore è tenuto a presentare al committente copia dei certificati di collaudo degli acciai per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche, il metodo di fabbricazione e le composizioni chimiche ed è tenuto in ogni caso al rispetto integrale di quanto disposto dal D.M. 14/2/1992 e CNR-UNI 10011- 88.

La scelta del tipo di acciaio e del relativo grado è devoluta al progettista delle strutture e sarà operata tenendo conto delle esigenze tecniche particolari, dei procedimenti tecnologici di fabbricazione e di tutti gli altri parametri che hanno influenza a tale riguardo.

L'impiego di acciai speciali deve essere preventivamente autorizzato dal committente.

Le giunzioni bullonate dovranno essere realizzate con bulloni di caratteristiche rispondenti a quanto prescritto dal D.M. 14/2/1992.

Non dovranno essere verniciate tutte le parti annegate nei getti o ad intimo contatto con gli stessi.

#### - Lavorazioni in officina

Le lavorazioni in officina dovranno essere condotte nel rispetto rigoroso di quanto prescritto al punto 5. "Regole pratiche" delle Istruzioni CNR-UNI 10011-88.

Le lavorazioni dovranno essere condotte da personale qualificato e con l'uso di macchine ed attrezzature idonee.

L'appaltatore è tenuto ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite da norme ufficiali cogenti.

In particolare dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni circa le operazioni elementari

di produzione:

- a) Raddrizzamento
- b) Lavorazioni di macchina
- c) Saldatura
- d) Tecniche esecutive di saldatura
- e) Ispezioni e collaudi
- f) Premontaggi di officina (clausola da riportare solo se la complessità della struttura lo consiglia);
- g) Marcatura e spedizione dei pezzi.

#### - Montaggio

Il montaggio delle strutture verrà effettuato con personale, mezzi d'opera ed attrezzature dell'appaltatore e verrà condotto sotto la sua piena ed incondizionata responsabilità, secondo la progressione temporale prevista a programma.

#### - Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, dovranno essere idoneamente protetti tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale sono collocati.

Devono essere particolarmente protetti gli elementi dei giunti ad attrito in modo da impedire qualsiasi infiltrazione del giunto.

Il progetto o il Direttore dei Lavori dovrà prevedere il tipo ed il ciclo di applicazione della protezione con verniciatura e/o con zincatura a caldo in conformità alla norma UNI 5744/66.

Gli elementi destinati ad essere incorporati nei getti di conglomerato cementizio non dovranno essere verniciati; potranno essere invece zincati a caldo.

Ove previsto in progetto, le strutture in acciaio potranno essere protette contro il fuoco ed il calore con prodotti speciali applicati a pennello ed a spruzzo e superiormente coperti con altre idonee vernici a finire.

#### - **STRUTTURE IN LEGNO**

Le strutture saranno realizzate in legno massiccio in conformità della norma DIN 1052.

Il legname impiegato deve essere di conifera europea conforme alla 1° e 2° classe della norma DIN 4074 con essiccazione rigorosamente controllata, con umidità residua interna compresa nella gamma 8-11%, l'incollaggio degli elementi avverrà in atmosfera controllata con pressatura ad almeno 8 kg/cmq per 10 ore.

La carpenteria metallica sarà realizzata in ferro Fe 360 B sottoposta a tensioni nei limiti stabiliti dalla norma UNI 7070, la bulloneria sarà di classe 6.8 con tensioni nei limiti imposti dalla Norma UNI 3740.

L'appoggio delle travi sulle strutture sarà da realizzare con selle in piombo ancorate e con eventuali guarnizioni in neoprene.

I componenti della struttura lignea dovranno garantire le seguenti caratteristiche:

#### - Tensioni DIN 1052

Tensione ammis. a flessione	=	10.0 N/mm <sup>2</sup>
Tensione ammis. a compressione longitud.	=	8.5 N/mm <sup>2</sup>
Tensione ammis. a compressione trasversale	=	2.0 N/mm <sup>2</sup>
Tensione ammis. a taglio longitudinale	=	0.9 N/mm <sup>2</sup>
Tensione ammissibile a taglio trasversale	=	0.9 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico parallelo alle fibre	=	1000.0 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico ortogonale alle fibre	=	300.0 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico tangenziale	=	500.0 N/mm <sup>2</sup>

#### - Impregnanti

Le superfici esterne sono trattate con impregnante antitarlo, antimuffa, idrorepellente del tipo Bayer o similari, nel colore a scelta fra i colori del campionario.

- **Parti metalliche**

. Ferramenta in acciaio tipo Fe 360 grado B

- **TENSIONI UNI 7070**

Tensione ammissibile a trazione o compressione:

= 160 N/mm<sup>2</sup>. per t minore od uguale a 40 mm.

- 140 N/mm<sup>2</sup>. per t maggiore di 40 mm

(t = spessore in mm.)

. Bulloni classe 6.B

- **TENSIONI UNI 3740**

Tensione ammissibile per taglio = 190 N/mm<sup>2</sup>

Tensione ammissibile per trazione = 280 M/mm<sup>2</sup>

L'articolazione, la composizione ed il dimensionamento della struttura dovrà corrispondere a quanto stabilito dal progetto strutturale esecutivo sviluppato considerando ipotesi di carico conformi a quanto prescritto dal D.M. del 16.01.1996 "Aggiornamento delle Norme tecniche relative a criteri generali per la verifica e la sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi", nonché i carichi appesi agenti dovuti ai vari elementi architettonici ed impiantistici ancorati alle strutture di copertura.

- **MURATURE**

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, la costruzione di piattabande e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori:

- per ricevere le travi in genere e quanto altro non viene messo in opera durante la formazione delle murature;
- per il passaggio dei tubi delle pluviali, dell'acqua potabile, canne e camini, wc, orinatoi, lavandini, ecc.;
- per le condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, soglie, ringhiere, davanzali, ecc.;
- per l'esecuzione dei serramenti.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare i muri già costruiti per praticarvi i fori suddetti.

La costruzione delle murature deve iniziare e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le armature 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 normale alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga, per molte ore al di sotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere di muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno purchè, al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difendere le murature dal gelo notturno.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati a saturazione.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

- **Prescrizioni sulle murature di mattoni a più teste:**

I mattoni prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con le connessioni alternate in corsi ben regolati e normali in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le

connesse.

La larghezza delle connesse non dovrà essere maggiore di 10 né minore di 6 mm. (tali spessori potranno variare in relazione alla natura delle malte impiegate).

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

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi ben allineati e collegantisi a morsa con la parte interna. Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli in perfetta regolarità e ricorrenza nelle connesse orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connesse di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 8 mm. e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Quando richiesto si impiegheranno mattoni di recupero perfettamente integri e puliti, provenienti dalle demolizioni o in alternativa mattoni nuovi del tipo simile ai laterizi delle murature esistenti.

#### **- Prescrizioni sui tramezzi di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati:**

Le pareti ad una testa ed in foglio verranno eseguite con pezzi scelti, esclusi i rottami e quelli comune deteriorati o danneggiati.

Tutte le pareti saranno eseguite con le migliori regole d'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Le pareti saranno perfettamente ammortizzate tra di loro e ben collegate alle altre pareti portanti o di tamponamento; eventuali lati liberi dovranno essere riquadrati con telai in legno od in acciaio.

Nei vani delle porte interne saranno saldamente collocati i controtelai degli infissi.

Quando una parete dovesse eseguirsi fino all'intradosso del solaio soprastante, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre dopo congruo tempo, con scaglie e malta o solo malta secondo prescrizione.

A parametro eseguito e dopo un congruo tempo che valuterà la Direzione, la superficie a vista verrà accuratamente ripulita, spazzolata e lavata con acqua.

Il paramento finito non dovrà comunque presentare errori di planarità superiori a 5 mm. misurati con regolo di almeno tre metri di lunghezza.

#### **- Prescrizioni sulle murature ad una o più teste per chiusura vani:**

Si procederà alla completa demolizione degli intonaci, alla perfetta pulitura delle superfici, e alla creazione delle ammortature sulle murature esistenti. Dopo l'inumidimento, saranno eseguite le murature di chiusura con mattoni interi e tagliati legate con malta cementizia dosata a q.li 3.0 di cemento 325 per mc. di impasto, additivata con prodotto anritiro.

L'utilizzo di cocci per la chiusura di fessure e vani residui deve essere ridotta al minimo indispensabile.

#### **- Prescrizioni sulla rigatura e squadratura vani:**

I vani ricavati attraverso demolizioni in breccia di murature e pareti dovranno essere regolarizzati attraverso la costruzione di nuove spalle perfettamente ammortate alle murature preesistenti. A tale scopo saranno impiegati mattoni interi o sezionati, limitando al minimo l'utilizzo di rottami, posati con malta cementizia dosata a 30 q.li ogni mc di impasto.

#### **- Prescrizioni Generali per realizzazione murature a facciavista:**

Per ottenere buoni risultati di posa in opera è di norma seguire alcuni accorgimenti:

- il materiale va depositato in luogo asciutto e protetto dalle intemperie e dalle imbrattature con teli e isolato da terreni inquinanti;
- il trasporto, lo scarico e la movimentazione in cantiere vanno eseguite con la massima cura per evitare sbeccature
- eseguire la posa dei mattoni a giunti incrociati o allineati a "sorella", in osservanza della regola d'arte comune a tutte le murature facciavista (rispettando i suggerimenti della

Direzione Lavori);

- la muratura in corso di esecuzione dovrà essere protetta anche con teli onde evitare l'imbrattatura da getti di cls e la percolazione delle acque meteoriche attraverso la malta col rischio di formazione di efflorescenze;
- eseguire la stilatura dei giunti con ferro a sezione adeguata;
- i mattoni vanno posati prelevandoli da pacchi diversi al fine di evitare strisciate di tonalità differenti, assicurando così la massima omogeneità di colorazione della parete.

Durante la posa del mattone facciavista si deve evitare l'uso di malta troppo fluida che possa sporcare la parete e creare problemi per la pulizia.

Inoltre potranno verificarsi affioramenti di "salnitro" (termine improprio per definire tracce biancastre superficiali) provenienti dalla malta e dal mattone stesso, o assorbito dal terreno per capillarità, o risultante dall'evaporazione dell'acqua piovana.

La pulitura della superficie sarà eseguita a muratura finita, perfettamente asciutta e dopo che la malta abbia fatto presa, passando energicamente sulle sbavature di malta con una spazzola; lavare quindi la muratura con una soluzione di acido cloridrico in acqua secondo le seguenti quantità:

1 parte acido cloridrico

10 parti d'acqua.

A muratura asciutta ripassare la superficie con una spazzola di saggina a secco.

Nella esecuzione della muratura dovranno essere fedelmente riprodotti i motivi architettonici previsti dal progetto impiegando tutti i pezzi speciali occorrenti.

Il profilo del giunto dovrà essere realizzato in maniera tale da consentire il più rapido allontanamento dell'acqua piovana ed evitare il rischio di ristagno della stessa. Si realizzeranno in particolare giunti ad angolo ottenibili con ferro a sezione triangolare, o giunti arrotondati ottenibili con ferro tondo.

## **DIVISORI E CONTROPARETI INTERNE PREFABBRICATE IN CARTONGESSO DA TINTEGGIARE**

### **- Premessa**

Le pareti interne saranno realizzate in cartongesso doppia lastra o lastre di gesso fibrorinforzato con pannello acustico intercluso costituito da un materassino fonoassorbente e termoisolante in lana di roccia sp. 40mm. Questa tecnologia presenta notevoli vantaggi tecnici ed estetici: riduce i tempi di realizzazione, consente di avere la massima versatilità degli ambienti, facilita d'inserimento degli impianti a parete (tubi elettrici posizionati fra la struttura e le lastre senza tagliole) e isola meglio gli ambienti fra di loro; il risultato finale è quello di tramezze più rettilinee e perpendicolari di quelle in forati e migliori finiture delle superfici (rasatura e tinteggio).

L'Appaltatore dovrà predisporre il tracciamento dei divisori e contropareti interne in cartongesso in perfetta aderenza al progetto; egli dovrà inoltre tracciare con cura e precisione tutte le aperture, gli sfondi e gli incavi per il passaggio e per l'installazione di tubazioni degli impianti.

### **- Divisori interni**

I divisori interni in pannelli prefabbricati di cartongesso o lastre di gesso fibrorinforzato tipo tecnoboard o similare saranno di spessore 12,5 mm cadauna.

L'orditura portante in profili di lamierino zincato dello spessore di mm 0,75-0,6 sarà costituita da guide a pavimento, a soffitto e centro le pareti o pilastri portanti e da montanti interni ad interasse costante.

In corrispondenza delle aperture destinate alle porte, i montanti di testa dovranno formare un falso telaio con inclusione di n. 4 tasselli su ogni lato dell'altezza di cm 15, per il successivo solido ancoraggio del telaio e delle porte.

Per l'impiego nei locali soggetti a ristagno di umidità verrà impiegata una versione idrorepellente. Uno speciale ed esclusivo impasto, con l'aggiunta di additivi idrorepellenti rende questi prodotti particolarmente adatti all'impiego in ambienti umidi; caratteristiche tecniche: assorbimento 1.27%

#### - Posa dei divisori e finiture

I divisori poggeranno su massetti pronti per l'incollaggio del pavimento; le operazioni di posa comprenderanno:

- la perfetta pulitura dei supporti (pavimenti, murature laterali e pilastri) da ogni incrostazione da ogni imperfezione costruttiva ed impurità per il miglior contatto delle guide di ancoraggio dei divisori;
- ancoraggio delle guide a pavimento, soffitto e contro le pareti o pilastri mediante tasselli ad espansione od ancoraggi meccanici (in relazione alla natura dei supporti), secondo quanto suggerito dall'Appaltatore ed accettato dalla D.L.;
- fornitura e posa di guarnizioni di tenuta acustica sulle guide inferiori e superiori;
- fissaggio delle lastre in cartongesso alle guide ed ai montanti, mediante impiego di viti a legno o zincate autofilettanti, a seconda del materiale;
- trattamento dei giunti, degli angoli e degli spigoli mediante apposite bande d'armatura applicate e coperte con collante in modo da dare le superfici perfettamente finite pronte a ricevere la tinteggiatura o gli altri manufatti di finitura e completamento.

Le caratteristiche dei componenti, la fornitura e le modalità di posa dovranno essere tali da consentire un loro facile smontaggio con significativo recupero per un successivo reimpiego del materiale costituente i divisori.

I componenti dei divisori dovranno essere conformati in modo tale da poter consentire alloggiamento, come da progetto degli impianti, a cavi e canaline elettriche, eventuali tubi di rame dell'impianto di climatizzazione ed ogni altro accessorio degli impianti.

#### - INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e 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, od altri difetti.

Gli spigoli delle murature saranno protetti con appositi profili in ferro zincato da fissare per mezzo di zanche e malta di cemento.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfiorature e screpolature, verificandosi le quali, sarà a carico dell'Appaltatore l'esecuzione di tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco esterno dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm. 15.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

##### a) INTONACO GREZZO O ARRICCIATURA:

Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicchè le pareti riescano per quanto possibile regolari.

Tale strato costituisce il fondo dell'intonaco civile e del rivestimento ceramico.

**b) INTONACO COMUNE O CIVILE (STABILITURA):**

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina che si conguaglierà con le facce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale. Tale intonaco verrà eseguito sulle superfici interne ed esterne dei fabbricati.

**c) INTONACO CON MALTA PREMISCELATA:**

Per la esecuzione dell'intonaco con malta premiscelata l'Appaltatore dovrà predisporre i punti, le fasce di guida e la stesura delle malte, secondo quanto precedentemente prescritto al punto relativo all'intonaco grezzo rustico.

Su detto intonaco di fondo dovrà essere applicato uno strato finale di rasatura con malta della stessa qualità del supporto, ma con inerti più fini; la malta dovrà essere stesa, lisciata e rifinita con cazzuola o spatola metallica.

**d) INTONACO IGNIFUGO**

Per l'esecuzione di questo tipo di intonaco dovranno essere scrupolosamente seguite le prescrizioni di posa impartite dalla ditta produttrice. L'intonaco a base di gesso e perlite espansa sarà posato a strati successivi fino a raggiungere lo spessore prescritto. La superficie dovrà essere perfettamente liscia e di buona consistenza. Al termine dei lavori saranno rilasciate le certificazioni di resistenza al fuoco richieste.

**e) INTONACO DECORATIVO:**

Sarà realizzato ad imitazione degli intonaci decorativi esistenti che, a causa del loro cattivo stato di conservazione, sarà necessario demolire. L'intonaco decorativo sarà eseguito con malte e con spessori simili all'esistente. Per rendere l'ancoraggio alle murature più efficace gli intonaci decorativi potranno essere applicati su una apposita rete portaintonaco di plastica.

**f) INTONACO DEUMIDIFICANTE**

L'intonaco deumidificante sarà eseguito alla base delle murature portanti perimetrali degli edifici con lo scopo di prosciugarne l'umidità presente. A tale scopo saranno impiegate apposite malte deumidificanti preconfezionate o speciali additivi da miscelare al normale intonaco civile. In ogni caso l'impasto dovrà essere dotato di elevato potere traspirante e di diffusione. Qualora sul substrato murario fosse rilevata la presenza di sali, questi dovranno essere neutralizzati con l'applicazione di un apposito primer compatibile all'intonaco. L'intera procedura di realizzazione dell'intonaco dovrà essere condotta nel pieno rispetto dei vincoli, delle prescrizioni, dei tempi, stabiliti dalle ditte produttrici.

**- PAVIMENTAZIONI INTERNE**

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani geometricamente esatti e nel collocamento in opera degli elementi saranno scrupolosamente osservate le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla D.L.. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza. I pavimenti interni si addenteranno entro l'intonaco delle pareti dell'ambiente da pavimentare, tirato verticalmente sino al pavimento evitando quindi ogni raccordo o guscio: questo, se prescritto, dovrà sopravanzare interamente sul pavimento e non giammai costituire l'ancoraggio. L'esecuzione dei pavimenti, a fronte di temperature diurne eccezionalmente elevate, dovrà essere limitata alle ore più fresche del mattino o della sera; dovrà invece essere sospesa qualora la rigidità della temperatura potesse dare luogo al gelo.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso di qualunque persona nei locali. Qualora ciò non fosse possibile, l'appaltatore dovrà proteggere i pavimenti con idoneo assito posato sui luoghi di transito. Ad ogni modo ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone per altre cause l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla D.L. i campioni dei pavimenti che saranno prescritti e degli eventuali giunti di dilatazione necessari per evitare distacchi e deformazioni dei pavimenti stessi (sempre compresi nel prezzo di ogni tipo di pavimentazione).

I pavimenti dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni e le modalità enunciate dal presente capitolato, dagli elenchi prezzi allegati o dal Direttore dei Lavori, pertanto i pavimenti che presentassero imperfezioni, guasti o degradamenti non saranno accettati.

#### A) Sottofondi -

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

Il sottofondo sarà costituito dal letto di posa con impasto semiumido più spolvero di cemento dello spessore variabile da 5 a 9 cm per la posa tradizionale del pavimento.

I sottofondi per i pavimenti da incollare dovranno essere eseguiti con grande accuratezza onde ottenere la perfetta complanarità superficiale e lisciati al civile mediante staggiatura e fratazzatura. Potranno essere impiegati leganti speciali, fibre sintetiche di armatura nelle proporzioni prescritte dal DL.

Quando previsto dal progetto il sottofondo sarà realizzato in 2 fasi successive: nella prima fase, per i pavimenti poggianti sul terreno, si realizzerà una caldana perfettamente livellata composta da miscela lavata di ghiaietto e sabbia, kg. 250 di cemento per ogni metro cubo di impasto, perfettamente stesa con funzione di completo ricoprimento delle linee e le condotte impiantistiche. Nella prima fase, per i pavimenti poggianti sui solai, si realizzerà una caldana perfettamente livellata di spessore di 5 cm. formata con 0.8-1.0 mc. di polistirene espanso, 200 kg. di sabbia, 300 kg. di cemento, 140 l. di acqua per ogni metro cubo di impasto; Nella seconda fase si eseguirà il letto di posa del pavimento con malta dosata a 300 kg. di cemento 325 e 30 di calce bianca per ogni mc di sabbia lavata, su cui posare a fresco le piastrelle, previa spolveratura di cemento; Spessore complessivo dei sottofondi fino a 15 cm.

Le quote di finitura dei massetti di sottofondo dovranno essere calcolate tenendo conto dei diversi spessori degli elementi da posare per la esecuzione dei pavimenti.

Il grado di finitura superficiale dei massetti di sottofondo dovrà essere adeguato al tipo di pavimento che si dovrà successivamente posare.

L'esecuzione dei sottofondi per pavimenti dovrà essere sospesa in presenza di temperatura rigida con pericolo di gelo; dovrà invece essere limitata alle ore più fresche del mattino e della sera nel caso di temperature diurne eccezionalmente elevate.

I sottofondi pronti per la posa dei pavimenti dovranno presentare superfici esenti da lesioni di alcun genere, da stuccature e da risanamenti.

Nel caso di notevoli estensioni si dovrà procedere alla creazione di idonei giunti.

La composizione degli inerti e il dosaggio dei leganti dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nei documenti contrattuali.

#### B) Massetti di sottofondo alleggeriti

I massetti di sottofondo delle pavimentazioni potranno essere eseguiti con conglomerati costituiti da inerti di granulato di pomice o vermiculite o perlite o argilla espansa granulare o granuli di polistirolo legati da cemento R 325 nelle dosi prescritte.

Il massetto così composto non dovrà screpolarsi anche se di spessore sottile; l'inizio della posa del conglomerato dovrà avvenire dopo circa 3 ore dall'impasto, mentre l'essiccamento dovrà verificarsi entro 15-25 giorni, a seconda della stagione.



### C) Massetti in C.A.

Il massetto di spessore conforme al progetto cm dovrà essere perfettamente livellato, liscio a a staggia, lo strato superiore, se prescritto dal D.L., dovrà essere arricchito a q. 4,00 di cemento R 325 mediante spolvero. Il massetto dovrà essere fornito in opera perfettamente idoneo ad accogliere la sovrastante pavimentazione, completo delle armature metalliche e, se richiesto dal D.L., di giunti ortogonali eseguiti con apposita attrezzatura con maglia media di circa 350x350 cm. Nel caso il massetto dovesse fungere da supporto per pavimenti da incollare questo dovrà essere liscio ad intonaco civile previa arricchimento della superficie con spolvero di cemento e successivamente trattato con almeno 2 mani di prodotto livellante di finitura.

### D) Pavimentazioni in battuto di cemento

Saranno realizzate con impasti di calcestruzzo tipo 425 dosato ad almeno 300 kg/mc., lo strato finale per uno spessore di almeno 2 cm. sarà realizzato con un impasto di malta cementizia "grassa", la finitura superficiale (circa 4-5 mm) sarà realizzata con uno strato di puro cemento 425 ed eventuale indurente a base di quarzo e coiruro in qualità di almeno 4 kg/mq. La pavimentazione che dovrà risultare perfettamente livellata sarà completata con giunti di dilatazione eseguiti a macchina secondo una maglia di opportune dimensioni, questi dovranno risultare perfettamente rettilinei, non sbucciati e protetti con intasatura a resina plastica.

### E) Pavimenti ceramici

Con questo termine si identificano pavimentazioni in grès, monocottura a 1220° e i graniti di ceramica. Le pavimentazioni eseguite con questi tipi di materiale devono risultare conformi alle normative EN, UNI e DIN in materia per pavimenti normali e maggiorati.

Nell'esecuzione della pavimentazione si dovrà curare in modo particolare la complanarità delle piastrelle e l'allineamento dei giunti che saranno completati con boiacatura di cemento bianco verranno predisposti giunti di dilatazione realizzati con profili in pvc e neoprene a formare una maglia di opportune dimensioni.

In ogni caso l'impresa si impegnerà a garantire la perfetta realizzazione dell'opera e la perfetta tenuta nel tempo essendo informata sul tipo di sollecitazioni a cui la pavimentazione sarà sottoposta. L'impresa si impegnerà a realizzare pavimenti in gres porcellanato fine di aspetto granitico scelto tra le ditte che possano dare maggiore garanzia di qualità del prodotto.

### Malta di allettamento

Prima di iniziare l'esecuzione dei pavimenti, l'Appaltatore dovrà bagnare abbondantemente il piano di posa già predisposto.

La malta di allettamento delle piastrelle sul piano di posa dovrà essere preparata di mano in mano, secondo il procedere della posa e nella sola quantità da impiegare totalmente in due ore di lavoro. L'impasto della malta dovrà essere costituito da q 4,00 di cemento R 325 per metro cubo di sabbia; la sua consistenza dovrà essere tale da non lasciare affluire acqua alla superficie.

Dopo aver sistemato apposite fasce di livello sul piano di posa, l'Appaltatore dovrà stendere fra di esse uno strato di malta dello spessore adeguato, non inferiore a cm 3, opportunamente livellato e liscio.

La superficie così ottenuta dovrà poi essere spolverata con uno strato di mm 3 circa di cemento normale, bianco oppure colorato, secondo il tipo ed il colore delle piastrelle.

### Posa delle piastrelle

La formazione del pavimento dovrà iniziare posando le piastrelle sul letto di malta ottenuto come sopra detto; durante questa operazione l'Appaltatore dovrà avere cura di adattare e contrapporre le piastrelle in modo da compensare le ammesse differenze di calibro e di squadro, scartando quelle difettose e tenendo presente che non saranno accettate giunzioni che superassero la misura di mm. 1.

Si procederà quindi ad una abbondante bagnatura e ad un'energica battitura delle superfici piastrellate, in modo da ottenere che gli elementi vengano quasi conficcati nel letto di malta ed il fluido rigurgiti dalle giunzioni fra le piastrelle.

Nel corso della battitura dovrà essere particolarmente curato lo spianamento in modo che tutta

la superficie risulti piana, livellata e con le connessioni ben allineate.

Nel caso di posa a colla, questa dovrà avere caratteristiche adatte ad essere compatibile con la pavimentazione ed il supporto.

Il pavimento dovrà essere fornito completo dei giunti di dilatazione in P.V.C. posati con maglia media di circa 350x350 cm.

La posa in corrispondenza dei muri dovrà essere eseguita previa l'interposizione di una banda in poliuretano o similare di spessore 2 o 3 mm con funzione di giunto di dilatazione.

Le piastrelle saranno posate secondo gli andamenti ed i motivi ornamentali previsti dal progetto esecutivo.

#### Finitura e pulitura

Ad avvenuta ultimazione della posa, il pavimento dovrà essere pulito in modo da asportarvi il grosso della materia rigurgitata. Dopo 12 ore, ma prima di 24, l'Appaltatore dovrà sigillare le giunzioni fra le piastrelle con malta composta con due parti in volume di cemento ed una di sabbietta, tenendo presente che il cemento dovrà essere dello stesso tipo di quello già impiegato per lo spolvero o con altri materiali secondo le prescrizioni del D.L.. Infine il pavimento dovrà essere ripulito da residui eventuali di malta, mediante ripetuti sfregamenti della superficie con spugna di gomma e con tela di juta. A sigillatura indurita, il pavimento dovrà essere lavato con acqua o, se necessario nel caso di piastrelle non smaltate, anche con soluzione acida (10% di acido nitrico e 90% di acqua).

#### F) Pavimenti sintetici

Linoleum a piastre o teli, posato e saldato in opera, con ottima resa di continuità cromatica, pulibilità e riduzione del rumore di calpestio. Il linoleum è un materiale totalmente naturale.

Saranno scelte piastrelle o teli di prima qualità del colore e del disegno approvato dalla D.L.

Saranno posati su sottofondo perfettamente piano, liscio, asciutto e sufficientemente poroso che permette un adeguato ancoraggio del collante. L'incollaggio sarà eseguito per mezzo di resine acriliche in soluzione acquosa con applicazione a spatola. La pavimentazione dovrà essere completamente rispondente alle norme DIN relative alle tipologie usate.

#### Pavimenti in gomma sintetica

#### G) Pavimenti in resina epossidica

Per ciò che concerne la posa in opera occorre ricordare che le condizioni ambientali al momento della realizzazione del pavimento in resina devono essere tali da consentirne una corretta applicazione, adesione e indurimento e devono essere quelle previste dalle schede tecniche dei prodotti impiegati.

In generale, poiché sia la temperatura che l'umidità dell'aria hanno influenza sulla lavorabilità, sull'adesione e sul tempo di indurimento del prodotto, la temperatura ambiente deve essere compresa tra +10°C e +30°C e l'umidità dell'aria tra il 40% e il 75%, non superando comunque l'80%. È sconsigliabile, per esempio, applicare un pavimento in condizioni ambientali di pioggia (anche se il pavimento è al coperto) perché si potrebbe avere carenza di adesione o non uniformità dell'aspetto estetico.

In fase di applicazione e trattamento il personale deve rispettare scrupolosamente alcune indicazioni riguardanti:

- l'igiene; la sicurezza; l'inquinamento ambientale.

Alcune resine - in particolare i polimetilmetacrilati - e molti solventi sono infiammabili: devono quindi essere stoccati e utilizzati tenendo conto di tutte le precauzioni che sono necessarie per evitare possibili situazioni di incidente (temperatura, esposizione al sole o a fiamme libere, ecc).

Per l'applicazione di alcuni prodotti può rilevarsi necessario liberare completamente (da materiali, attrezzature e persone) il locale ove si esegue il trattamento.

Per la posa della resina, si procede con tre fasi successive.

Durante la prima fase, si stende una resina epossidica, la quale è meno brillante ma più resistente alla pressione.

Si applica poi una resina poliuretana, che conferisce al pavimento brillantezza e resistenza ai graffi, oltre a determinarne il colore.

Per finire, si applica un film di verniciatura, che può essere colorato o trasparente, con finalità estetiche oppure soltanto protettive

#### H) Pavimentazione per esterni in tavole di legno

Sistema conforme alle norme EN: 113, 335-1, 335-2, 350-1, 350-2, 460, per impiego del legno in zone esposte agli agenti atmosferici.

Il piano di posa dovrà essere:

- Regolare, posto a - 50 mm o - 110 mm o - xx mm dalla superficie finita
- Tolleranze di quota: +/- 3 mm o +/- xx mm

Appoggio su:

- Calcestruzzo
- Sottostruttura in legno o acciaio

Tipologie di doghe:

antiscivolo e antitacco, ammessi nodi radi.€

- Doga di Teack Burma, dimensioni mm. 1.800/2.400 x 112 x 22, profilato antiscivolo e antitacco, ammessi nodi radi.€

Sistema di fissaggio composto da:

- Profili di supporto in lega di alluminio
- Gommioni di aderenza in gomma resistente ai raggi UV ed al gelo€
- Viti doppio filetto a inserto TX25; in acciaio inox A2 / AISI 304; diam. mm 5,5, testa a vista diam. mm. 6,5.
- Eventuali supporti in Polipropilene regolabili
- Piastre di supporto doga di bordo ortogonale / parallela

#### Verifica dei piani di posa

Il massetto in calcestruzzo deve risultare con una superficie finita a frattazzo fine ed essere perfettamente piano.

#### **- ZOCCOLATURE**

Gli zoccoli battiscopa dovranno risultare perfettamente allineati e complanari, saldamente fissati, realizzati con elementi di dimensione il più possibile uniforme, privi di difetti, irregolarità, sbrecciature.

La posa sarà generalmente eseguita dopo le operazioni di tinteggio. Il sistema di posa dovrà risultare conforme alle indicazioni riportate sull'elenco prezzi e alle prescrizioni impartite dalla D.L.

#### - Zoccolini ceramici

Gli zoccolini in klinker, in grès, in grès porcellanato, dovranno essere realizzati con piastrelle posate ben aderenti alle pareti con malta di cemento o con idonei collanti.

#### - Zoccolini battiscopa in legno

Gli zoccolini battiscopa in legno dovranno essere costituiti da essenze legnose scelte e dovranno essere lucidati a cera oppure con velina trasparente, oppure laccati. La posa in opera degli zoccolini dovrà avvenire sull'intonaco sottostante a mezzo di idonei adesivi e successiva chiodatura di rinforzo per punti distanti fra di loro al massimo cm 70; la posa, se richiesto, potrà avvenire anche a mezzo di tasselli ad espansione con relative viti in ottone o acciaio brunito, posti ad interasse non superiore a m 1.

Ogni tratto di zoccolino dovrà essere comunque fissato in almeno due punti e la lunghezza di ogni tratto di zoccolino dovrà essere la massima possibile.

Al momento del loro collocamento in opera, il grado di umidità dei singoli elementi non potrà superare il 12-15%, a seconda della stagione. Il colore degli elementi non potrà essere alterato dalle colle.

## - IMPERMEABILIZZAZIONI

Di norma, prima di iniziare le opere di impermeabilizzazione, l'Appaltatore dovrà accertare il perfetto spianamento del piano di posa, provvedendo se necessario, alla regolarizzazione delle medesime superfici con apposita malta di cemento. Al momento della esecuzione dei lavori il piano di posa dovrà comunque presentarsi ben tirato, pulito ed asciutto.

Nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà adottare speciali provvedimenti atti a garantire una efficace tenuta dell'impermeabilizzazione in corrispondenza di fori, passaggi, corpi sporgenti, tubazioni, ecc.

Nelle impermeabilizzazioni eseguite con guaine queste dovranno essere posate nel pieno rispetto delle condizioni stabilite dalla Ditta fornitrice, con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm., saldature effettuate con procedimenti compatibili al supporto, risvolti ai setti emergenti sul piano dell'impermeabilizzazione.

Qualora nella struttura da impermeabilizzare fossero previsti dei giunti di dilatazione, l'Appaltatore dovrà adottare particolare cura nella loro esecuzione, secondo quanto previsto dal progetto o prescritto dal Direttore dei Lavori.

A lavori ultimati, le impermeabilizzazioni dovranno presentare e mantenere nel tempo una perfetta integrità del manto; dovranno inoltre apparire esenti da fessure, borse, infiltrazioni di umidità, manomissioni e da altri difetti, anche se fossero causati da cedimenti delle strutture.

### Manti impermeabili a strati multipli con cartonfeltri

La impermeabilizzazione a strati multipli, sul piano di posa già predisposto ed adeguatamente preparato, dovrà essere realizzata alternando le spalmature di bitume a caldo con fogli di cartonfeltro.

I rotoli di cartonfeltro dovranno essere preventivamente stesi sul piano di posa, onde evitare posizionamenti non corretti che potrebbero causare imperfezioni nel manto.

Ogni strato dovrà essere applicato curando bene la sigillatura dei sormonti da ripassare eventualmente con spazzolone.

Detti sormonti dovranno essere sfalsati fra di loro e la sovrapposizione dei lembi non potrà essere inferiore a cm. 10.

La quantità di bitume spalmato a caldo sul sottostante cartonfeltro non potrà essere inferiore a kg/mq 1,2.

### Guaine bituminose

La impermeabilizzazione con guaine bituminose prefabbricate dovrà essere eseguita sul piano di posa già predisposto e preparato con primer di natura bituminosa.

La posa delle guaine dovrà avvenire svolgendo preventivamente i rotoli sul piano di supporto, allineando e sovrapponendo i bordi di circa cm 10 e riavvolgendoli poi avendo cura che non si spostino.

I fogli dovranno essere successivamente srotolati e riscaldati nella parte inferiore con fiamma a gas liquido, in modo da determinare la fusione di un sottile strato superficiale; saranno infine fatti aderire al supporto e sui sormonti con una leggera pressione.

I sormonti dovranno essere rifiniti a fiamma seguendo i bordi con l'aiuto di un apposito attrezzo riscaldato, avendo cura di non danneggiare il manto sottostante.

### - Fogli sintetici

La impermeabilizzazione con fogli sintetici prefabbricati dovrà essere eseguita sul piano di posa già predisposto.

I fogli dovranno essere preventivamente stesi sul piano di posa, onde evitare posizionamenti non corretti che potrebbero causare imperfezioni al manto.

I lembi dei fogli dovranno sovrapporsi di almeno cm 4 ed essere saldati utilizzando un cannello ad aria calda, riscaldando i due lembi ed esercitando contemporaneamente una pressione sui fogli con apposito rullino.

Le saldature potranno anche essere effettuate con adeguati solubilizzanti, inserendo fra i lembi da saldare un pannello collegato ad un erogatore di solubilizzante ed esercitando immediatamente una pressione dei lembi con apposito rullino.

Prima di iniziare le saldature, le superfici da saldare dovranno essere ben pulite ed asciutte.

Le saldature sia ad aria calda che con solubilizzanti dovranno essere controllate facendo scorrere lungo le stesse una punta metallica e quindi ripassare con il cannello ad aria calda, qualora si trovassero delle falle.

I fogli posati su piani orizzontali dovranno essere risvoltati verso l'alto contro pareti verticali, camini, aereatori, ecc.

Il tipo di foglio, la eventuale armatura ed il peso a metro quadrato dovranno essere conformi a quanto prescritto nei documenti contrattuali.

#### - Guaine bentonitiche

Il peso della bentonite all'interno del sistema impermeabilizzante non dovrà essere inferiore a 5 kg/m<sup>2</sup> e dovrà garantire un coefficiente di permeabilità all'acqua:  $k < E-11$  m/s.

La bentonite dovrà essere sodica naturale e dovrà rispettare i seguenti valori minimi:

- Capacità di espansione non inferiore a 15 volte il proprio volume a secco;
- Coefficiente di permeabilità all'acqua (ASTM D5084):  $k < E-11$  m/s;
- Limite di Liquidità superiore al 600%;
- Insensibilità in presenza soluzioni debolmente saline.

Il sistema impermeabilizzante dovrà rispondere ai seguenti requisiti minimi:

- Autoprotezione e autosigillatura naturale attivata dall'acqua di contatto;
- Flessibilità;
- Resistenza a trazione in direzione longitudinale (ISO EN 10319):  $> KN/m$ ;
- Resistenza a trazione in direzione trasversale (ISO EN 10319):  $> 7 KN/m$ ;
- Punzonamento statico (ISO EN 12236):  $> 1250 N$ ;
- Resistenza agli attacchi biologici e ambientali;
- Basso grado di polverosità in fase di posa in opera.

Dovrà altresì mantenere un elevato grado di efficienza in tutte le sue proprietà per la durata stimata dell'opera. La posa in opera dovrà essere eseguita seguendo scrupolosamente le prescrizioni tecniche fornite sia dal produttore, sia dalla D.L.

La impermeabilizzazione sarà posata mediante chiodatura nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- preventiva stuccatura di lesioni e ferri passanti eseguito con l'impiego di stucco bentonitico;
- perfetta preparazione e pulitura del piano di posa;
- sovrapposizioni dei teli e rinforzi secondo quanto prescritto dalla ditta fornitrice;
- rinforzi alle giunzioni e agli spigoli con appositi cordoni e stucchi bentonitici;

#### **- ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI**

Gli isolamenti termici dovranno essere realizzati nel rispetto della Normativa vigente, con particolare riferimento al decreto legislativo 311 del 29/12/06.

Per la posa dei materiali isolanti l'Appaltatore dovrà sempre e comunque rispettare scrupolosamente le prescrizioni, le norme ed i suggerimenti della Ditta produttrice, onde non intaccare le qualità protettive dei materiali isolanti impiegati.

A lavori ultimati, gli isolamenti termici dovranno presentarsi inalterati ed integri sulla superficie, nella compattezza e negli spessori; non saranno tollerati dalla D.L. degradamenti di

qualsiasi importanza per infiltrazioni o per ossidazioni degli eventuali elementi metallici di fissaggio; non saranno inoltre tollerate colature di malte, di mastici adesivi o di prodotti equivalenti.

Prima di dare inizio all'esecuzione degli isolamenti termici, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla approvazione della D.L. la campionatura dei materiali isolanti da impiegare precisandone le caratteristiche e le modalità di posa indicate dalla Ditta produttrice.

Tutti i materiali isolanti dovranno essere conservati fino al loro impiego in locali perfettamente asciutti.

La posa di tutti i materiali isolanti non potrà essere iniziata prima che le superfici da isolare siano completamente asciutte, pulite da residui di malta, grasso o da qualsiasi altro agente che possa impedire il loro fissaggio o incollaggio.

I tagli a misura dei pannelli dovranno essere eseguiti con attrezzi idonei ed adeguati ai tipi di materiali costituenti i pannelli.

Le superfici di taglio dovranno apparire nette, perfettamente rettilinee ed ortogonali.

I giunti dovuti agli accostamenti dei pannelli dovranno risultare perfettamente aderenti, in modo da contenere nei limiti prescritti, le dispersioni termiche; se necessario, tali giunti dovranno essere opportunamente sigillati.

Per la posa dei materiali isolanti l'Appaltatore dovrà sempre e comunque rispettare scrupolosamente le prescrizioni, le norme ed i suggerimenti della Ditta produttrice, onde non intaccare le qualità protettive dei materiali isolanti impiegati.

A lavori ultimati, gli isolamenti termici dovranno presentarsi inalterati ed integri sulla superficie, nella compattezza e negli spessori; non saranno tollerati degradamenti di qualsiasi importanza per infiltrazioni o per ossidazioni degli eventuali elementi metallici di fissaggio; non saranno inoltre tollerate colature di malte, di mastici adesivi o di prodotti equivalenti.

Prima di dare inizio all'esecuzione degli isolamenti termici, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla approvazione del D.L. la campionatura dei materiali isolanti da impiegare precisandone le caratteristiche e le modalità di posa indicate dalla Ditta produttrice.

Tutti i materiali isolanti dovranno essere conservati fino al loro impiego in locali perfettamente asciutti.

#### Posa di materassini in lana minerale e in lana di vetro

I materassini in lana minerale, di vetro, di roccia o simili saranno di spessore e densità conformi a quanto indicato nel progetto e nelle descrizioni di elenco prezzi.

Saranno generalmente forniti imbustati in protezioni di PVC e nylon.

I materassini dovranno essere posati perfettamente distesi sui piani da coibentare, con bordi sovrapposti per almeno 10 cm, risvoltati sui setti verticali.

Dovranno assicurare in ogni punto la continuità termica della coibentazione.

I materassini in oggetto dovranno essere perfettamente asciutti, puliti, avere bordi continui, non presentare sfilacciamenti o difetti di alcun genere.

#### Posa di isolante termico a cappotto:

Sarà realizzato mediante l'impiego di lastre rigide isolanti di **polistirene espanso estruso** con struttura a cellula chiusa 100%, densità 30 Kg/mc circa, conduttività termica non superiore a 0,030W/m°C, resistenza alla compressione con 10% di schiacciamento 2,5 Kg/cm<sup>2</sup>, in opera con collante a base di resine e tasselli in plastica a testa larga per fissaggio meccanico e stucco di rasatura a base di resine e cemento tipo 325 armato con rete di fibre di vetro da eseguire in unica stesura per ottenere uno strato monolitico con rete inserita durante un'unica lavorazione,

compresi tagli, sfridi, rinforzi agli angoli, canaline, sigillatura, sottofinestre, ecc. nonché il tiro e il calo dei materiali, ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.

In particolare

Applicazione lungo tutto il perimetro dell'immobile di una lastra in XPS spessore totale di 100 mm per una altezza di 500 mm appoggiata al marciapiede perimetrale al fine di evitare umidità di risalita.

- Applicazione del sistema di chiodatura a fungo in plastica o p.v.c. per superfici intonacate esistenti, tipo KlebeAncker - Art. 498010 Baumit, o similare determinando il reticolo di posa con una corda per marcatura in orizzontale e verticale e posizionare i tasselli a distanza max. 40 x 40 cm., max. 10 cm. in orizzontale dal profilo dello zoccolo di partenza e 10 cm. in verticale dallo spigolo dell'edificio. Eseguire con trapano dei fori per profondità almeno 60mm. con punta da  $\varnothing$  8mm. e con l'ausilio del distanziatore, la distanza di max.40 cm. tra i fori si otterrà automaticamente. Inserire i tasselli nei fori e piantare i chiodi in plastica ottenendo un reticolo dei tasselli verticale e orizzontale distanziati tra di loro 40 x 40 cm. ottenendo matematicamente n.6½ al mq. (quantitativo previsto dalla Normativa ETAG.004 min. n.6 tasselli per mq.) Subito prima di applicare i pannelli isolanti ricoprire interamente i tasselli con ca.1-2 cm. di collante traspirante, tipo Open Klebepachtel W - Art. 435011 - Baumit o similare. Profondità min. di ancoraggio nel sottofondo portante:  $\leq$  40m

Dimensioni indicative tasselli:

Lunghezza del gambo 88mm

Diametro del foro  $\varnothing$  8mm.

Diametro della testa del fungo 110mm.

- Incollaggio delle lastre mediante collante-rasante minerale in polvere di colore bianco, traspirante, ad applicazione manuale e meccanica, tipo Open Klebepachtel W - Art. 435011 - Baumit o similare, per consumo ca. 4/5 Kg. al mq. Il fondo dovrà essere asciutto, non gelato, privo di polvere, efflorescenze, non idrorepellente e solido. Miscelare il collante mediante mescolatore a bassa velocità, versandolo lentamente in acqua pulita, lasciare riposare per ca. 5 minuti e poi mescolare nuovamente, in modo da ottenere una massa omogenea, senza grumi, il tempo di applicazione è di circa 90 minuti. L'utilizzo di Le irregolarità più rilevanti del paramento murario vanno rimosse in una fase di lavorazione precedente e separata. L'applicazione del collante sul pannello isolante va effettuata per punti centrali di ca.15 cm. di diametro e cordone sul perimetro del pannello, coprendo almeno il 40% del pannello, (come Normativa Europea ETAG 00,4), conferendo al sistema un isolamento ottimale, in quanto aria ferma ha un  $\lambda$  pari a 0,026/0,028 per cui risulta essere nettamente più isolante del polistirene. In corrispondenza dei giunti d'unione dei pannelli non deve esserci alcun collante rasante, potrebbe creare ponte termico. Non applicare l'impasto a temperature inferiori a + 5°C, o su superficie gelata o in caso di pericolo gelate.

- Posa in opera a piombo dei pannelli isolanti in polistirene espanso sinterizzato (con 1250 fori passanti), in conformità alla Normativa Europea EN 13163 in classe " E " (96/603/ce ed EN 13501-1) tipo Open Fassadenplatte PLUS - Art. 438100 - Baumit o similare, delle dimensioni di 500x1000mm. I pannelli isolanti vanno posati a giunti strettamente accostati e sfalsati compreso gli angoli), partendo dal basso verso l'alto, la sfasatura deve essere almeno di 20 cm. facendo attenzione che non si formino giunti incrociati e che i giunti di testa e di appoggio siano perfettamente chiusi e che non vi siano cavità o irregolarità di planarità nelle superfici. Inoltre le lastre isolanti non devono essere applicate su giunti di dilatazione dell'edificio, in tal caso applicare appositi giunti di dilatazione. Si consiglia di non esporre le lastre per un tempo prolungato (15 giorni) alle radiazioni ultravioletti, per evitare eventuale sfarinamento superficiale delle lastre stesse, in tal caso rimuovere la polvere manualmente o meccanicamente e applicare primer silossanico Baumit. Riempire eventuali aperture da 2mm. a 5mm. mediante poliuretano espanso, oltre 5mm. tamponare con strisce di pannello stesso. Evitare che i pannelli sia verticali che orizzontali coincidano con gli angoli delle porte e finestre, in tal caso ritagliare a misura attorno alle aperture. Eventuali irregolarità di planarità, andranno rimosse mediante levigatura manuale.

Posa in opera di paraspigoli in alluminio per l'allineamento di spigoli e loro protezione meccanica, tipo Open Kantenschutz mit Gewebe - Aluminium - Art. 490510 - Baumit, corredato

di rete armata in fibra di vetro resistente agli alcali da 10 x 15cm., posata mediante collante - rasante, minerale in polvere di colore bianco, traspirante, tipo Open Klebespachtel W - Art. 435011 - Baunit, applicato precedentemente su tutti gli spigoli.

- Posa in opera di nastro autoadesivo precompresso, tipo Fungendichtband - Art. 490527 - Baunit o similare, per raccordo ai bordi avanzati delle finestre e parapetti ove previsto il termocappotto, staccando il foglio protettivo adesivo incollando il nastro sugli elementi in modo che coincida con il previsto allineamento del pannello isolante e che risulti verso l'interno di ca. 3mm.

- Realizzazione di un primo strato di rasatura (armata), mediante collante-rasante minerale in polvere di colore bianco, traspirante, stendendo il rasante con taloscia in acciaio inossidabile lisciandola con spatola rigata, spessore minimo 0,5 mm., ottenendo il quantitativo di rasante ottimale come previsto dalla normativa Europea ETAG 004, per consumo ca. 2/3 Kg. m2.

- Posa teli di rete armata in fibra di vetro annegata su rasante precedentemente steso ed ancora fresco, sovrapponendo per 10 cm. le estremità della rete e partendo in senso verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di eventuali pieghe che non devono mai essere eliminate ricorrendo al taglio della rete, peso di 145 g/m2, resistente agli alcali, tramatura 4x4. La posizione della rete una volta annegata, dovrà essere per ¼ verso le lastre isolanti e ¾ verso l'esterno, questo per permettere una lavorazione ottimale della rete stessa, alle sollecitazioni naturali dell'edificio. Per zone soggette ad urti accidentali e per zoccolature degli edifici, utilizzare l'apposita rete armata rinforzata e/o con doppio ciclo armato, sovrapponendo la rete in secondo strato in senso contrario alla precedente.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura, applicato in affresco sul primo strato di rasatura o il giorno successivo, mediante collante-rasante minerale in polvere di colore bianco, traspirante, stendendo il rasante con taloscia in acciaio inossidabile, lisciandola con spatola rigata per spessore minimo 0,5mm. ottenendo il quantitativo di rasante ottimale come previsto dalla normativa Europea ETAG 004, per consumo ca. 2/3 Kg. m2. Lasciare stagionare la rasatura ca. 7-8 giorni prima di applicare successivamente il primer.

#### Posa di lastre accoppiate gesso-polistirene

Per il fissaggio su superfici orizzontali dopo aver verificato che la superficie da rivestire sia asciutta e pulita e che l'eventuale strato di intonaco e la sua finitura siano ben consolidati, si può procedere alle operazioni di posa. Sulla faccia interna dei pannelli si applicano dei punti di colla a base gesso (a circa 40 cm di distanza), dopodiché si procede all'incollaggio dell'intera lastra alla parete. Affiancando le varie lastre si terrà cura della messa a piombo e dell'allineamento; correggendo eventuali imperfezioni della parete si otterrà una superficie perfettamente planare. Dopo l'incollaggio si procede all'operazione di finitura, posando l'apposito nastro microforato sulle giunture e procedendo quindi alla stuccatura

#### **- RIVESTIMENTI DI PARETI**

I rivestimenti in piastrelle, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte con il materiale prescelto dalla Direzione dei lavori ed eguale ai campioni che verranno volta a volta eseguiti.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito dei rivestimenti, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Le piastrelle dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti i gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli. listelli, cornici, ecc.

A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati.



Gli adesivi da impiegare nella posa dei rivestimenti interni dovranno essere applicati con le modalità indicate dalle Ditte produttrici.

Le superfici sulle quali saranno incollate le piastrelle di rivestimento dovranno essere realizzate con intonaco rustico di malta bastarda tirato a perfetto piano e finito a frattazzo fine, perfettamente a piombo e con spigoli a filo retto.

Prima di iniziare le operazioni di posa, l'Appaltatore dovrà accuratamente ripulire le superfici di supporto ed assicurarsi che le stesse abbiano abbondantemente compiuto la loro presa e che si presentino perfettamente asciutte in ogni punto.

#### **- RIVESTIMENTI DI FACCIATE**

I rivestimenti in materiale di qualsiasi genere 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 D.L.. Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco. Pertanto, 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 ed agli spigoli, con eventuali listelli, cornici, ecc.. A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

##### Rivestimento portico, rampa e nuovo vano scala in lamiera stirata

Posa in opera del rivestimento in lamiera stirata a pannelli tipo Rombo con ancoraggio alla struttura principale tramite orditure di montanti e correnti o da soli montanti in metallo.

I pannelli in lamiera, ancorati alla suddetta struttura, saranno accostati per formare una facciata ad elementi complanari. Si rimanda ai dettagli progettuali.

- \_Percentuale di vuoto 60%;
- \_bassa trasmittanza solare diretta e totale;
- \_sistema ad alto isolamento acustico;
- \_elevata prestazione frangivento;
- \_barriera di sicurezza;
- \_100% riciclabile;
- \_comportamento al fuoco ignifugo.

##### Rivestimento in lamiera forata (a bolli) per logge

Posa in opera del rivestimento in lamiera di spessore pari a 2 mm, a pannelli forati e piegati sui 4 lati come da elaborati grafici da ancorare alla struttura principale tramite orditure di montanti e correnti o da soli montanti in metallo.

I pannelli in lamiera, ancorati alla suddetta struttura, saranno accostati per formare una facciata ad elementi complanari.

#### **- OPERE IN MARMO, PIETRE NATURALI**

Le opere in marmo o pietre naturali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali

delle presenti Condizioni tecniche esecutive o di quelle particolari impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione.

Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza della varie opere ordinate dalla Direzione dei Lavori con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà l'obbligo di apportare alle stesse in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche di aspetto esterno, grana, coloritura e venatura, essenziali della specie prescelta e rispondere a tutti i requisiti indicati dal presente capitolato, compatibilmente con la natura del materiale impiegato.

Negli spessori è ammessa la tolleranza di  $\pm 1,5$  mm.; però nel collocamento in opera dei pezzi, specialmente di quelli con più parti in vista, dovrà essere posta la massima cura nello scegliere opportunamente gli elementi contigui così da evitare denti e risalti.

Prima di iniziare i lavori l'Appaltatore dovrà predisporre, a sue spese, i campioni dei vari marmi o pietre, lavorati come prescritto, e sottoporli all'esame del D.L. il quale ne verificherà la corrispondenza alle prescrizioni.

L'accettazione da parte del D.L. delle pietre e dei marmi, sia in fornitura che dopo il collocamento in opera, non esonera l'Appaltatore dalla propria responsabilità circa la qualità dei materiali, la loro lavorazione, le dimensioni, il collocamento in opera, la conservazione e quanto altro previsto nel presente Capitolato.

Pertanto l'Impresa ha l'obbligo, e fino all'approvazione del collaudo da parte dell'Amministrazione, di sostituire i materiali non corrispondenti alle norme tutte di qualità, lavorazione, dimensioni, collocamento, conservazione, ecc.

In particolare per le pavimentazioni in pietra naturale si prescrive quanto segue:

Le lastre e i blocchetti di pietra naturale dovranno essere ben puliti e lo spessore del fondo dovrà garantire la stabilità della pavimentazione al passaggio veicolare dei mezzi pesanti di servizio.

Le caratteristiche costruttive dei diversi tipi di pavimentazione dovranno essere conformi a quanto previsto dai relativi prezzi dell'elenco allegato.

La lavorazione delle pietre dovrà essere eseguita a regola d'arte, secondo le prescrizioni esecutive che saranno stabilite dalla D.L.

La pavimentazione finita dovrà corrispondere alle sagome trasversali ed alle livellette prescritte, con tolleranza massima locale di  $+ 0 - 5$  mm, rispetto ad un'asta rettilinea di m 3 appoggiata sulla superficie; eventuali irregolarità o deficienza dovranno essere sollecitamente corrette dall'Impresa mediante la completa rimozione delle parti di pavimentazione che siano risultate difettose e con la ricostruzione delle stesse a regola d'arte.

La posa in opera comprende gli oneri per l'interruzione della pavimentazione verso i cordoli, i chiusini, ecc. con il taglio e la conseguente creazione di sfridi. L'eventuale posa entro apposite vaschette in acciaio zincato in corrispondenza dei pozzetti di reti fognarie e reti impiantistiche.

Le cordonature in pietra avranno lunghezza non inferiore a 60 cm, con sezione come stabilito nell'elenco prezzi, presenteranno superfici regolari con l'assoluta assenza di sbrecciature, fratture, intrusioni di materie incoerenti. Le cordonature saranno posate su un letto di malta cementizia e rinfiancate per un'altezza di almeno 5 cm.

Nella posa occorrerà seguire le particolarità previste dal progetto curando in modo particolare quote e allineamenti.

Nel caso che le cordonature siano eseguite a raso queste dovranno essere perfettamente complanari con la pavimentazione in cui vanno inserite.

Il lavoro sarà completo con l'intasamento a sabbia dei giunti e da una adeguata compattazione con piastra vibrante.

#### **- OPERE IN CEMENTO DECORATIVO**

Il cemento decorativo, ad imitazione della pietra naturale, sarà costituito da conglomerato cementizio formato da cementi idonei, sabbia silicea, ghiaietto sottile lavato e graniglie di pietre naturali (additivi coloranti solo quando richiesto). Il getto sarà eseguito fuori opera entro apposite casseforme.

Il nucleo sarà dosato con non meno di q.li 3.00 di cemento (del tipo 600) per ogni mc. di impasto, non meno di q.li 3.50 quando si tratti di elementi sottili.

Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno realizzate, per uno spessore non inferiore a cm. 2, da uno strato più ricco formato con cemento ad alta resistenza ed inerti selezionati.

Le stesse superfici, dopo l'indurimento, dovranno presentarsi perfettamente lisce, prive di deformazioni, screpolature e irregolarità.

Sono vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte di materiale.

I manufatti saranno debitamente armati con tondino di ferro con schema da concordare preventivamente con la D.L.

Tutti gli elementi che non dovessero, a parere della D.L., rispondere ai requisiti di accettazione saranno sostituiti a spese dell'appaltante.

#### **- CONTROSOFFITTATURE**

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

I controsoffitti e le strutture in cartongesso sospese dovranno avere idonea struttura di sostegno in metallo zincato

La struttura portante sarà montata secondo il sistema richiesto (a sospensione o ancoraggio a strutture portanti preesistenti), comunque secondo le linee orizzontali, inclinate o verticali richieste specificatamente, curando la assoluta linearità, planarità o verticalità, al fine di ottenere, a pannelli montanti, le misure stabilite dei vani.

Il sistema a sospensione consisterà, generalmente, in pendini a barre filettate, di diametro e filetto adeguato agli sforzi applicati, fissati da una parte alle strutture portanti esistenti, con tasselli idonei saldamente ancorati e dall'altra con sistemi di connessione finemente regolabile alla struttura portapannelli, in modo da ottenere una facile e perfetta regolazione del piano voluto.

Le sospensioni, di norma, saranno ad interassi minimi, nei due sensi ortogonali, di m. 1,20 - 1,50 e non potranno superare la lunghezza di m. 2,00 nel qual caso si dovrà eseguire una struttura di sostegno supplementare, da stabilire caso per caso, onde limitare le deformazioni del piano controsoffitto dovuto a dilatazione dei pendini.

Le controsoffittature dovranno anch'esse essere montate secondo i piani predisposti con la

struttura di sostegno, a scomparsa e la scelta estetica voluta. Dovranno essere perfettamente integri, non graffiati, saldamente fissati e facilmente movibili, se di tipo idoneo, con le fughe perfettamente allineate ed ortogonali.

La posa dovrà iniziare, se possibile, con elementi interi paralleli al filo architettonico più importante, se ciò è reso impossibile dalla imperfezione ortogonale delle pareti di contenimento, si sceglierà un particolare posizionamento degli assi ortogonali, in modo da poter adeguatamente accompagnare le irregolarità delle pareti con pezzi rifilati di idonee misure.

La posa potrà avvenire anche a 45° rispetto alle pareti degli ambienti quando indicato nei disegni di progetto.

Il controsoffitto, di regola, sarà comprensivo di cornici perimetrali di finitura, adeguatamente fissate e contornanti tutti i vani controsoffittati.

Saranno fornite scorte a pié d'opera di tutti i materiali componenti i controsoffitti nella misura minima del 5% rispetto all'intera fornitura.

Le plafoniere integrate nelle controsoffittature se previste saranno montate secondo quanto richiesto specificatamente (a filo, incassate, sporgenti) e secondo le prescrizioni del fabbricante, curando che siano di tipo compatibile con il controsoffitto scelto, di facile ispezionabilità e manutenzione, dovranno essere in perfetto allineamento e planarità rispetto alla superficie del controsoffitto e, a posa ultimata, dovranno presentarsi integre ed esenti da polvere e sporcizia che ne alterino la trasparenza.

La posa in opera delle controsoffittature 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 soggetti 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, l'appaltatore avrà inoltre l'onere di consegnare le occorrenti certificazioni.

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.

Nello specifico i sistemi di controsoffittatura previsti in progetto per i due stralci funzionali sono:

**a) controsoffittatura in cartongesso acustico ispezionabile (zona terziario-commerciale)**

la controsoffittatura sarà realizzata (per i locali ad uso ufficio, sale riunioni e locali di servizio) in pannelli quadrati smontabili a modulo 60x60 cm., con pannelli accoppiati con velo vetro postverniciato, su orditura metallica da 24 mm.

Il sistema di profili a vista incassati tipo Donn FL/DXI5 della Usg o similari comprende un profilo portante 15 x 32mm installato ogni 1200mm. e da intermedi da 1200mm 15 x 32mm che saranno installati ogni 600 mm fra i due portanti per creare il modulo 600x1200mm e successivamente verrà agganciato un intermedio da 600 mm 15 x 32mm che suddivide il modulo per ottenere una maglia da 600x600. Gli intermedi sono dotati della speciale nuova clip di aggancio.

Prestazioni: Le giunture di connessione e le intersezioni avranno valori di compressione e tensione maggiori di 0,75kN. I profili portanti e gli intermedi sono smontabili senza l'uso di attrezzi.

Colore profili: Bianco (o altri colori su richiesta della D.L.)

Tipo di sospensioni: Le sospensioni saranno sospese alla soletta ogni 1200mm e posizionate a non meno di 450mm dalla cornice perimetrale ed entro 150mm dalla giunzione.

Finiture di protezione: Gli elementi metallici del sistema di sospensione e gli accessori devono essere

galvanizzati o comunque protetti contro la corrosione.

I pannelli quadrati saranno composti da una miscela brevettata di lane minerali bio-solubili NC, sostanze di riempimento inorganiche e da speciali leganti organici idrofobici, mentre la superficie è costituita da tessuto - non tessuto di vetro postvemicciato.

Caratteristiche dei pannelli:

**Reazione al Fuoco:** Classe 1 (UNO)

**Resistenza al Fuoco:** REI 120/180

**Resistenza all'umidità:** 99% RH a 40°C di temperatura

**Resistente al filtraggio dell'aria:** Secondo ASTM 522C >8000 Pa.s/m.

**Resistente alla spazzolatura:** Resistente alla spazzolatura, supera i 5000cicli secondo ASTM D 2486-89.

**Resistenza ai graffi:** Resistente ai graffi-nessun danno visibile successivamente a ripetute graffiature metalliche.

**Resistenza termica:** R 0,37m<sup>2</sup> °C/W

**Peso:** 5,7 kg/m<sup>2</sup>

**Manutenzione e pulizia:** Facile da pulire.

#### **b) controsoffittatura in lastre di cartongesso REI 120 (studentato)**

Realizzazione di controsoffitto in cartongesso REI 120 costituito da pendini in acciaio 4 mm. ancorati all'elemento sovrastante mediante idonei sistemi di fissaggio metallici ed inseriti in ganci di sospensione di acciaio zincato; orditura metallica realizzata con profili in lamiera zincata sp. 6/10 con sezione a "C" da mm. 27x48, posti ad interasse di mm. 900; orditura metallica secondaria realizzata con profili 48x27 posti perpendicolarmente alla struttura metallica principale ad interasse di 400, a cui è fissata mediante raccordi in acciaio denominati cavalieri; plafonatura realizzata con una lastra di gesso rivestito del tipo fuoco sp. 15 mm, tale lastra è fissata all'orditura metallica mediante viti fosfatate autoperforanti poste ad interasse di 250 mm.; sigillatura dei giunti e delle teste delle viti realizzata mediante stucco a base di gesso

#### **- OPERE DA FABBRO**

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 col trapano, le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio di 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'appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

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

Tutti i manufatti dovranno essere consegnati in opera con finitura superficiale conforme a quanto definito in elenco prezzi, completamente privi di parti affilate, appuntite o taglienti che possano arrecare danno alle persone.

In Particolare si prescrive:

#### **Box metallici e scale di sicurezza:**

L'impresa ha l'onere di svilupparne il progetto costruttivo ed il dimensionamento statico sulla base dei particolari costruttivi forniti, delle prescrizioni del Direttore dei Lavori e delle

normative vigenti. Le variazioni di qualsiasi tipo e natura rispetto al progetto esecutivo non potranno rappresentare pretesto per la richiesta di compensi o indennizzi aggiuntivi.

#### **opere in ferro per cancellate e recinzioni**

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

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezioni od indizio di imperfezioni.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della direzione lavori, l'appaltatore dovrà presentare le campionature richieste per preventiva approvazione.

La finitura superficiale di ogni manufatto in ferro dovrà essere conforme a quanto stabilito nel progetto.

In Particolare si prescrive:

#### **A - Cancelli e cancellate:**

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo.

Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione.

I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il foro di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima disuguaglianza o discontinuità.

Il fissaggio delle colonnine di sostegno dovrà essere effettuato su fondazione in C.A. adeguatamente dimensionata dove saranno preventivamente annegate.

I cancelli saranno forniti in opera completi di tutti gli accessori di prima qualità, di tipo adeguato alla dimensione del cancello stesso, conformi ai disegni di progetto.

Le serrature dovranno essere di tipo approvato dal direttore dei lavori, a comando manuale predisposto per l'elettrificazione.

Per i cancelli scorrevoli è sempre compresa la fornitura e la posa della guida di scorrimento inferiore, perfettamente raccordata alle pavimentazioni adiacenti e completa del tampone di bloccaggio di fine corsa.

#### **B - Recinzioni in grigliato metallico:**

Saranno impiegati grigliati monolitici in acciaio conformi alle specifiche di progetto, i grigliati saranno montati su appositi piantoni che saranno murati o tassellati al basamento in c.a.. L'assemblaggio dei pannelli della recinzione sarà effettuato a regola d'arte, con 2 punti di attacco per ogni piantana impiegando apposite bullonerie in acciaio inox, senza saldature in sito.

#### **C - Recinzioni con rete:**

Saranno realizzate a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni progettuali e a quanto prescritto dal direttore dei lavori.

Ogni elemento della recinzione dovrà essere preventivamente sottoposto all'approvazione del direttore dei lavori.

I piantoni della recinzione saranno realizzati in profili di acciaio zincato di adeguata sezione, dovranno inoltre essere protetti con una pellicola plastificata come prescritto, nel caso essi siano cavi dovranno anche essere zincati all'interno ed essere dotati di tappo superiore a tenuta. I piantoni saranno montati ad interasse non superiore a 2,5 ml, su plinti in CLS da predisporre.

La rete metallica, di tipo plastificato ed approvato dal direttore dei lavori, sarà solidamente ancorata ai montanti tramite accessori di fissaggio in acciaio inox.

La recinzione sarà messa in opera su terreni di qualsiasi conformazione e pendenza evitando di avere interferenze con i manufatti fognari e i condotti impiantistici interrati essendo sempre compensato ogni accessorio o accorgimento da adottare per conferire alla stessa una perfetta resistenza, stabilità e linearità (pali di controvento, pali di tensione, filo tenditore ecc.).

#### **opere in ferro per inferiate e parapetti ecc.**

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi riportati nei particolari progettuali o che verranno definiti all'atto esecutivo dal Direttore dei Lavori. Essi dovranno presentare tutti i

regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni 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.

## **- OPERE DA LATTONIERE**

### Premessa

Le lamiere di qualsiasi tipo dovranno essere lavorate rispettando perfettamente le sagomature e le dimensioni di progetto; a lavori ultimati dovranno risultare corredate di tutti gli accessori e pezzi speciali occorrenti con giunzioni chiodate, ribattute o saldate, secondo le prescrizioni del presente Capitolato.

### Canali di gronda e pluviali

I canali di gronda, dovranno essere montati con pendenze non inferiori allo 0,5% e comunque tali da consentire il normale convogliamento delle acque ai punti di scarico, senza formare punti di ristagno o contropendenze.

I bordi dei canali di gronda dovranno essere risvoltati, ripiegati ed uniti in modo da garantire la necessaria rigidità dei manufatti e, nel contempo, in modo da seguire fedelmente le linee di progetto.

I canali di gronda, a sbalzo ed in appoggio su cornicioni aggettanti, dovranno essere sostenuti da appositi sostegni metallici convenientemente trattati contro la ruggine ed adeguatamente fissati alla falda con interasse non superiore a m 1,00, mentre i canali di gronda inseriti in cornicioni sagomati dovranno avere la superficie nascosta convenientemente trattata contro gli ossidi e staccata dalla superficie del cornicione sagomato di almeno mm 5 per lato onde favorire una sufficiente aerazione.

L'appaltatore dovrà predisporre un adeguato numero di giunti di dilatazione sui tratti che risultassero eccessivamente lunghi.

Le giunzioni dei canali di gronda dovranno essere realizzate mediante sovrapposizioni delle lamiere di almeno cm 5, avendo cura di predisporre le pendenze delle sovrapposizioni verso i punti di scarico; le lamiere così sovrapposte dovranno poi essere chiodate con ribattini di rame e saldate a tenuta perfetta.

I pluviali diametro 100-120-140 mm realizzati saranno completi degli occorrenti pezzi speciali e delle staffe di sostegno in acciaio zincato.

I canali di gronda dovranno essere collegati con i pluviali a mezzo di raccordi i cui tubi di invito agli sbocchi dovranno immergersi in modo perfetto e per almeno cm 15 nei pluviali stessi.

Gli sbocchi dei canali di gronda nei pluviali dovranno essere corredate di apposite griglie parafoglie.

### Converse, compluvi, scossaline, bandinelle

Le converse, i compluvi, le scossaline e le bandinelle dovranno avere lo spessore, la forma e le dimensioni conformi alle indicazioni di progetto.

### Coperture

Il sistema di copertura dovrà garantire la perfetta impermeabilità del tetto in ogni condizione climatica.

Il sistema di copertura dovrà essere realizzato a regola d'arte impiegando ogni pezzo speciale, accessorio, complemento occorrente.

Le viterie saranno di norma in acciaio inox, saranno impiegati appositi pezzi speciali per il passaggio di qualsiasi condotta impiantistica.

Onde evitare il formarsi di coppie galvaniche, ogni contatto con metalli diversi dovrà essere isolato mediante l'interposizione di apposite fettucce adesive di P.V.C. o similare. La copertura sarà montata nel rispetto delle indicazioni di posa della ditta produttrice con particolare riguardo alle sovrapposizioni tra le lastre che dovranno sempre rientrare nei minimi previsti in funzione della pendenza della falda più 5 cm per migliorare le condizioni di sicurezza.

## **-COPERTURA**

Il manto di copertura per tetto a falde inclinate sarà costituito da lamiera metallica recata e zincata o preferibilmente una tipologia di copertura costituita da elementi metallici nervati tipo Rivergrip o similare da inserire a pressione in sede obbligata nelle staffe di ancoraggio in poliammide rinforzato vetro, fissate alla sottostante struttura mediante viti in acciaio protetto, fissaggio senza foratura delle lastre. Quest'ultimo sistema di fissaggio garantisce l'integrità delle lastre di copertura e consente agli elementi il libero scorrimento per dilatazioni e contrazioni termiche, senza abrasioni. La conformazione delle nervature permette l'accoppiaggio laterale delle lastre "a giunto conico" impedendo infiltrazioni d'acqua per capillarità. Il sistema di aggancio, la parte piana "a corda tesa" con rille trasversali di rinforzo conferiscono prestazioni ottimali alla copertura anche in presenza di forti sollecitazioni ventose, carichi accidentali e pedonamento.

Caratteristiche geometriche:

- altezza nervatura : 46 mm

- larghezza lastra : 600 mm

Pendenza minima della copertura : 3% per falde fino a 10 m

: 6% per falde oltre 10 m

Pedonabilità : eccellente con interasse appoggi 1.2 m

Sarà da preferire in ogni caso una soluzione che garantisca prestazioni tecniche di tipo avanzato quali:

1. IMPERMEABILITÀ ASSOLUTA
2. ANCORAGGIO SENZA PERFORAZIONI
- 3 - INALTERABILITÀ NEL TEMPO
- 4 - PEDONABILITÀ
- 5 - FACILITÀ DI MONTAGGIO
- 6 - ECONOMICITÀ

## **-SERRAMENTI METALLICI (FERRO O ACCIAIO)**

### **NORME GENERALI E PARTICOLARI**

L'appaltatore ha l'onere di sviluppare, a sua cura e spese, il progetto costruttivo dei serramenti in appalto, sulla base dell'abaco e dei particolari costruttivi di progetto, delle prescrizioni contenute nel presente capitolato e nelle descrizioni di elenco prezzi. Nella definizione del "costruttivo" si dovrà tenere conto della effettiva geometria delle opere realizzate (accurato rilievo da effettuare in sito a cura dell'appaltatore) con particolare riguardo alla posizione delle pareti divisorie dei locali a cui i serramenti saranno raccordati. Si dovrà inoltre tenere presente che, alcuni infissi saranno addossati alle pareti, che il montaggio degli infissi dovrà avvenire dall'esterno, che gli infissi dovranno risultare facilmente smontabili per futuri lavori di manutenzione.

Gli infissi del gruppo elettrogeno e della centrale termica devono essere dotati di congegno di auto chiusura in conformità con l' art.2.2 circ. 31/08/78 n. 31 MI.SA , con il DM 12/04/96 e con la cir. 29/07/71 n. 73.

Nelle opere in metallo, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forma e precisione di dimensioni, secondo i disegni di progetto.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorata a minio.

Per ogni opera, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello per la preventiva approvazione.



L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per la omissione di tale controllo.

#### Serramenti tagliafuoco

Dovranno essere conformi alle vigenti normative ed omologati dal Ministero degli interni servizio antincendi.

Dovranno essere scelti materiali di ditte primarie nella produzione.

I serramenti tagliafuoco in acciaio dovranno avere ante in acciaio di adeguato spessore, intercapedini coibentate, rostri di tenuta, telai con guarnizioni neopreniche a prova di fumo, cerniere rinforzate in acciaio con dischi antifrizione adatte per uso continuativo, contrappesi, ecc. Il D.L. potrà richiedere campioni dei serramenti e degli accessori che l'impresa intende montare.

Tutti i serramenti tagliafuoco dovranno essere montati su appositi controtelai murati ed essere dotati degli accessori necessari (ammortizzatori, maniglioni, serrature, ecc.) di alta qualità e ben accettati dalla Direzione Lavori.

Nello specifico i serramenti tagliafuoco previsti in progetto infissi avranno classe di resistenza REI 60, saranno ad uno o due battenti, certificati secondo norma UNI 9723 e dotati di specifica omologazione ministeriale certificata ISO 9001e saranno dotati delle seguenti caratteristiche:

pannello tamburato in doppia lamiera di acciaio stampato e zincato, comprensivo di imbottitura in lana di vetro, accessoriata con due cerniere di serie del tipo reversibile con molla regolabile per la chiusura automatica, guarnizioni autoespandenti sui tre lati per fumi caldi, rostri fissi, controtelaio in acciaio elettrozincato da 20/10 mm da premurare con zanche avvitate, serratura a scrocco con chiave ad un solo punto di chiusura, maniglia interna ed esterna con placche antincendio;

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare ben equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate. Le ante apribili potranno, a richiesta della D.L., essere munite di gocciolatoio. Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

#### Grigliati metallici

##### - Struttura

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio UNI 6060 - 6063. Le dimensioni e le caratteristiche dei telai sono definite nelle descrizioni di elenco prezzi.

##### - Drenaggio e ventilazione

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri o ai grigliati. Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose.

##### - Accessori

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 nelle giunzioni a "T".

L'incollaggio verra' cosi' 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 in acciaio inox da montare dopo l'assiemaggio delle giunzioni. Il fissaggio meccanico sara' garantito da viti, spine 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. I sistemi di movimentazione e chiusura, originali del sistema, dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta.

##### - Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretana a 2 componenti.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM). La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm. dal telaio metallico.

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

In alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati.

#### - Profili di bloccaggio

Il sistema di bloccaggio e aggancio dei grigliati dovra' garantire l'assoluta sicurezza e durevolezza del serramento, affinche', a seguito di aperture o per la spinta del vento non si verificino cedimenti, a tale fine saranno impiegati appositi profili in alluminio estruso completi di guarnizioni e di accessori di fissaggio.

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

#### - Finitura

Tutti i profilati in alluminio potranno avere le seguenti finiture superficiali :

##### A)-Ossidazione

I profili dovranno essere ossidati mediante processo elettrolitico in conformita' alle norme UNI 3952 e 4522 utilizzando il ciclo all'acido solforico con fissaggio a caldo in acqua deionizzata.

L'eventuale colorazione sara' ottenuta con un processo di elettrocolorazione.

L'ossidazione anodica dovra' avere le seguenti caratteristiche: finitura superficiale :ARS - architettonico spazzolato. spessore dello strato di ossido:20 microns.

La colorazione sara' scelta dal committente su campionatura.

##### B)-Verniciatura

I profili dovranno essere verniciati con polveri termoindurenti a base di resine. Lo spessore del rivestimento dovra' essere minimo 60 microns salvo le parti che, per motivi funzionali, impongono un limite massimo inferiore.

La verniciatura dovra' essere eseguita applicando integralmente i seguenti documenti: Capitolato di Qualita' QUALITAL "Direttive del marchio di qualita' QUALICOAT dell'alluminio verniciato (con prodotti liquidi o in polvere) impiegato in architettura"; Normativa UNI 9983 "Rivestimenti dell'alluminio e sue leghe - requisiti e metodi di prova".

In caso di contrasto tra i due documenti sopraccitati prevarra' quello più favorevole al committente.

La colorazione sara' scelta dal committente su campionatura.

#### - Tamponamenti

Tipologia dei grigliati e delle lamiere di tamponamento come definito nell'abaco dei serramenti e nell'elenco prezzi. Saranno impiegati grigliati tipo METRA G899/G900 con lamelle parapioggia, in alluminio estruso con staffe di supporto ed irrigidimento in estruso di alluminio. Alcune specchiature dei serramenti saranno tamponate con pannelli in doppia lamiera di alluminio 15/10 mm con interposto poliuretano o similare.

#### Infissi in ferro

Gli infissi richiesti dovranno essere simili al campione che potrà richiedere la stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parti fisse e parti apribili a battente, scorrevoli, ecc. Gli infissi saranno sostenuti da telai metallici proporzionati al tipo di serramento atti a conferire una opportuna robustezza al serramento stesso.

Dovranno essere impiegate lamiere di adeguato spessore non minore di 15/10, eventualmente pannelli sandwich coibentati, grigliati.

Tutti gli apparecchi di chiusura e di manovra dovranno risultare ben equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

## - SERRAMENTI IN LEGNO

L'appaltatore dovrà fornire serramenti realizzati a regola d'arte, in opera completi in ogni loro parte (controtelai compresi), perfettamente puliti e funzionanti.

Tutti i serramenti saranno forniti completi degli accessori richiesti: pompe aeree, pompe a pavimento, maniglioni fissi, maniglioni antipánico, sistemi automatici di chiusura, comandi a distanza, ecc., come indicato sull'abaco dei serramenti o in altri documenti contrattuali.

### Portoncinini esterni:

Portoncinini ingresso agli appartamenti impiallacciato in rovere o tanganika (compresa la verniciatura) spessore 55 mm tamburati completi di ferramenta serratura di sicurezza tipo yale pomolo esterno e maniglia interna in alluminio anodizzato occhio magico e coprifili:

### Porte interne

saranno poste in opera porte interne a uno o due battenti dimensione 80-90-120x210 cm aventi le seguenti caratteristiche:

**ANTA** dello spessore nominale di mm. 44 di tipo tamburata cieca (piana) oppure ad uno o due riquadri sovrapposti.

- telaio perimetrale in abete spessore 20-22 mm
  - riempimento a struttura alveolare in cartoncino semiresinato
  - copertura sulle facce con pannelli in MDF
  - rivestimento sulle due facce con impiallacciatura delle specie legnose previste.

**STIPITE** profilo TONDO a sezione variabile costituito da- telaio fisso R.47 di rivestimento al muro disponibile nelle sezioni di mm. 82,102,122x40 in legno listellare impiallacciato della specie legnosa prevista, con guarnizione di battuta sui tre lati;- 99opribili (mostre) della sezione di mm. 70x18/32 stoncati (montanti) e mm. 70x8/22 piatti (traversi), sagomati per l'inserimento nel telaio con possibilità di escursione fino a mm. 8 per lato, in multistrato impiallacciati della specie legnosa prevista;  
- rivestimento muro di spessore superiore a mm. 138 con elemento di allargamento.

**TAMPONAMENTI** con foderine in pannelli di particelle di legno o MDF impiallacciate nelle varie essenze.

**CORNICI** riportate sia ad uso fermavetro che fermafodrina, a profilo stonato impiallacciato della specie legnosa prevista per lo stipite.

**FINITURA** delle parti in legno:- verniciatura semiopaca trasparente eseguita con prodotti UV.

**FERRAMENTA** in alluminio:- serratura PATENT con frontale, contropiastra e chiave in alluminio; tre cerniere tipo anuba Ø 14 mm. in alluminio satinato su tutte le finiture;  
- optional e altre forniture vedi capitolo ferramenta.

## - INFISSI IN PVC - NORME GENERALI E PARTICOLARI

Per ciò che concerne i serramenti esterni (finestre e portefinestre) è prevista la sostituzione dei serramenti attuali in alluminio di tipo tradizionale con serramenti in PVC tipo S200 della Finstral o similare, a guarnizione mediana e giunto aperto che presenta un'ottima permeabilità all'aria e resistenza alla pioggia battente

La struttura multicamera garantirà elevate prestazioni di isolamento termico. Per elevare le caratteristiche fonoassorbenti il sistema potrà essere dotato di una terza guarnizione.

Una vasta gamma di profili telaio consentirà di ottenere un'applicazione a regola d'arte del serramento all'opera muraria

Le svariate tipologie di ante permettono invece di personalizzare sia l'aspetto estetico che funzionale del serramento

## **- SISTEMI DI OSCURAMENTO**

In analogia con quanto realizzato nel primo stralcio , i sistemi di oscuramento saranno del tipo a Persiane in alluminio lega 6060 UNI 3569 verniciato secondo indicazioni colore RAL della D.L. composte da guida e carter superiore fissati frontalmente alla muratura; profilo laterale battuta anta, anta sui quattro lati completa di profilo portaspazzolino; fascia intermedia (solo sulle tipologie portafinestra), carrello superiore per scorrevole regolabile; perno inferiore laterale con funzioni di guida; chiusura con maniglietta;

## **- OPERE DA VETRAIO**

Le lastre di vetro o cristallo saranno di norma uniformi, di prima qualità, perfettamente incolori, trasparenti, prive di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, opacità lentiginose, macchie o altri difetti, del tipo e spessore indicato nell'elenco prezzi; il tutto salvo più precise indicazioni, che saranno impartite all'atto della fornitura dalla Direzione dei Lavori.

Per quanto riguarda la posa in opera, le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari serramenti in legno mediante cornici di legno e viti in ottone.

Sui serramenti metallici le lastre di vetro potranno essere montate o mediante cornici di metallo e guarnizioni di tenuta in gomma ovvero mediante sigillatura con mastice al silicone. Nei casi in cui è necessario impiegare stucco da vetraio, questo nelle parti scoperte deve essere protetto con una verniciatura a base di minio ed olio di lino cotto. Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, etc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato con una perfetta ripulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti. L'impresa ha l'onere di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi e segnalando alla Direzione Lavori le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna sarà a carico dell'impresa.

Le caratteristiche delle vetrate da montare sui previsti serramenti mediante idonei fermavetri sono riportate nell'abaco dei serramenti di progetto.

## **- OPERE DA PITTORE - VERNICIATORE**

Qualunque tinteggiatura, coloritura o 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 occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloritura o verniciatura, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con le modalità e sistemi migliori 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 ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle 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 richieste, essere anche eseguite con

colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccolo e quant'altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori.

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

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritte, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei lavori, prima di por mano all'opera stessa. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, serramenti, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare danni eventualmente arrecati.

Per ciò che concerne l'applicazione sul sistema a cappotto della tinteggiatura con pitture a base di silicati di potassio, si procederà con una applicazione a pennello o rullo di una mano di fondo consolidante a base di silicato di potassio, tipo Open Grundierung - Art. 439011 - Baumit o similare, con funzione aggrappante e regolatrice del potere assorbente del sottofondo, pronto all'uso, per consumo c.a. 0,20/0,25 Kg. per mq. Si dovrà attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento o pittura di finitura successiva.

In seguito si passerà alla stesura in opera della finitura in pasta a base di silicato di potassio, in tinta a scelta D.L., tipo Open Silikatputz - Art. 3G100 - Baumit o similare, inerte di granulometria da 1,5mm, altamente traspirante al vapore acqueo, idrorepellente, resistente agli agenti atmosferici, lavabile per facciate.

Essa sarà stesa con taloscia in acciaio inossidabile, applicata in unica passata, lisciando il prodotto con spatola americana in plastica, dopo averne rimosso l'eccedenza, pronto all'uso, per consumo ca. 2,5 Kg. per mq.

## - PORCELLANA E ACCESSORI

### Prescrizioni generali

La tipologia dei componenti utilizzati, porcellana - rubinetteria - ecc., dovrà essere di primaria marca, priva di difetti, approvata dalla D.L. .

Ogni elemento sanitario ed ogni gruppo di servizi dovrà poter essere isolato idraulicamente attraverso delle valvole di intercettazione a sfera (per gruppi di servizi) e tramite valvole in materiale plastico, eventualmente cromato, per ogni elemento sanitario.

Gli elementi sanitari previsti in progetto sono:

Per il secondo stralcio (servizi igienici studentato):

**Lavabo rettangolare od ovale, in porcellana vetrificata (vetrochina),** su colonna bianco o colorato, su due mensole in ghisa smaltate, dato in opera, compreso trasporto sul luogo di impiego a qualsiasi altezza, eventuale tiro e calo dei materiali, i collegamenti alle tubazioni di adduzione e di scarico dell'impianto idrico, completo di piletta da 1" e di scarico automatico a pistone, sifone a bottiglia da 1" e gruppo miscelatore con due rubinetti di regolaggio, tubi di prolungamento a parete con rosone, il tutto in ottone cromato del tipo pesante; compresi, inoltre, morsetti, bulloni, viti cromate, altra ferramenta di uso comune, sigillature, stuccature, assistenze murarie e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito a perfetta regola d'arte  
Dimensioni medie 65x50 (produzione media qualità).

**Vaso igienico tradizionale (all'inglese),** di qualsiasi forma, ovale o poligonale, in porcellana vetrificata (vetrochina), bianco o colorato, a cacciata o ad aspirazione con scarico a pavimento o a parete, compreso trasporto sul luogo di impiego, eventuale tiro e calo dei materiali, i collegamenti alle tubazioni di adduzione e di scarico dell'impianto idrico, completo di cassetta di scarico alta in vetrochina da 12 o 14 litri, batteria di scarico a galleggiante con comando incorporato o catenella con pomolo, tubo di scarico in ottone cromato od in polietilene

incassato, bocchettone di collegamento con rosone, sedile in plastica pesante, seditoia di protezione in plastica pesante, anelli in gomma; compresi, inoltre, morsetti, bulloni, viti cromate, altra ferramenta di uso comune, sigillature, stuccature, assistenze murarie e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito a perfetta regola d'arte

**Bidet di qualsiasi forma, ovale o poligonale, in porcellana vetrificata (vetrochina),** monoforo od a tre fori, bianco o colorato, compreso trasporto sul luogo di impiego, eventuale tiro e calo dei materiali, collegamenti alle tubazioni di adduzione e di scarico dell'impianto idrico, completo di piletta di scarico automatico a pistone, sifone, un gruppo miscelatore con due rubinetti di regolazione, raccordi flessibili con rosette; compresi, inoltre, morsetti, bulloni, viti cromate, altra ferramenta di uso comune, sigillature, stuccature, assistenze murarie e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito a perfetta regola d'arte

**Piatto doccia,** bianco o colorato, compreso il trasporto sul luogo di impiego, eventuale tiro e calo dei materiali, i collegamenti alle tubazioni di adduzione e di scarico dell'impianto idrico, completo di piletta a griglia, gruppo miscelatore ad incasso con due rubinetti di manovra, doccia con relativo braccio, diametro 1/2" e rosone, il tutto in ottone del tipo pesante cromato, soffione anticalcare, sifone in polietilene; compresi, inoltre, morsetti, bulloni, viti cromate, altra ferramenta di uso comune, sigillature, stuccature, assistenze murarie e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito a perfetta regola d'arte

**Lavello,** eventualmente bianco o colorato, compreso: trasporto sul luogo di impiego, eventuale tiro e calo dei materiali, collegamenti alle tubazioni di adduzione e di scarico dell'impianto idrico, completo di mensole di sostegno in ghisa o ferro smaltato, di due rubinetti con bocche di erogazione girevole o fissa, di piletoni, di sifone a bottiglia, tubi di prolungamento a parete con rosone, tappo di gomma con catenella; compresi, inoltre, morsetti, bulloni, viti cromate, altra ferramenta di uso comune, sigillature, stuccature, assistenze murarie e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito a perfetta regola d'arte 2 bacinelle e scolapiatti, dimensioni medie cm 120x50 (produzione media qualità); in acciaio inossidabile

**Cassetta di scarico (vuotatoio)** ad aspirazione, in porcellana vetrificata (vetrochina), compreso trasporto sul luogo di impiego, eventuale tiro e calo dei materiali, i collegamenti alle tubazioni di adduzione e di scarico dell'impianto idrico, completo di rubinetto portagomma da 1/2", piletta con catenella a perline, tubo di cacciata da incasso a vista in acciaio zincato, ed ogni altro accessorio di funzionamento compresa ogni opera muraria, ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte

**Accessori per il bagno in porcellana vetrificata (vetrochina),** da semincasso, compresi eventuali elementi metallici di sostegno e di fissaggio, le assistenze murarie, il collante speciale per il fissaggio alla parete, sigillature, stuccature, ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte

Portasapone delle dimensioni medie di cm 15x15

Portacarta delle dimensioni medie di cm 15x15

Portabicchiere delle dimensioni medie di cm 15x15.

Portasciugamani a barra della dimensione di cm 61

Portascopettino

**W.C. per disabili** di tipo ergonomico, con apertura anteriore e coperchio, completo di canotto cromato con morsetto e rosone, braga di scarico in polietilene, pulsante con gancio a muro e tubo flessibile

**Accessori per disabili,** corrimani ed impugnature di sicurezza in tubazioni di acciaio inox d.30 mm, fissaggio alle pareti con tasselli ad espansione

**Lavabo per disabili di tipo ergonomico** antropometrico con appoggia gomiti antispruzzo, del tipo P.R.F.V. (vetroresina) con finitura superficiale in gel, funzionamento a rotazione orizzontale.

Per il secondo stralcio (blocchi servizi igienici per terziario-direzionale):

**Lavabo normale** in vetrochina bianco provvisto di colonna di sostegno o semicolonna di copertura in vetrochina completo di: mensole per il sostegno viti e tasselli, sifone di scarico senza piletta scarico mt. saltarello rubinetti sottolavabo con filtri e rosette cromate; dimensioni del lavabo 55 cm.

**Lavabo per disabili** in vetrochina ergonomico di dimensione 67 cm per installazione sospesa completo di:

- mensole di supporto reclinabili ;
- sifone di scarico flessibile da incasso ;
- rubinetto sottolavabo con filtri e rosette cromate

**Vaso all'inglese** in vetrochina bianco completo di: sedile legno rivestito, viti di fissaggio, guarnizione centrica o eccentrica Ø e scarico a pavimento

**Vaso/bidet per disabili** con scarico a pavimento monoblocco duo in vetrochina completo di :

- cassetta in vetrochina con coperchio;
- batteria di scarico con accessori cromati;
- comando a parete per scarico wc;
- sedile in metacrilato;
- kit di fissaggio;
- guarnizione centrica o eccentrica Ø 110.

**Bidet in vetrochina** bianca monoforo o trefori per rubinetteria con erogazione completo di :

- viti cromate per il fissaggio ;
- sifone scarico e griglia cromata ;
- morsetto
- viti di fissaggio ;
- sifone di scarico;

**Piatto doccia in fire clay** dimensione 80x80 cm per installazione sopra pavimento completo di sifone di scarico a pavimento con piletta a griglia cromata

**Maniglioni per disabili** di colore bianco diametro esterno 35 mm con viti di fissaggio nascoste, in tubo di alluminio e rivestimento esterno fuso in robusto nylon  
maniglione verticale per wc  
corrimano perimetrale  
specchio inclinabile per lavabo 670x730 mm

**Rubinetteria per lavabo e lavamano, bidet e doccia** in ottone/acciaio satinato completo di piletta di scarico con tappo

4. miscelatore monocomando monoforo
  5. batteria miscelatrice monoforo con due rubinetti ed erogatore
- miscelatore termostatico da incasso

## **PORTE AL PIANO**

Porte al piano :

- 2 ante automatiche telescopiche apertura laterale in lamiera di acciaio plastificata colore a scelta D.L
- soglia in alluminio
- telai in acciaio plastificato
- meccanismi al piano.

## **PULSANTERIA E SEGNALAZIONI**

In cabina :

- segnalatore di carico eccessivo

- apriporta
- pulsanti di comando con identificazione piano
- allarme
- allarme ricevuto
- citofono collegato con locale macchina
- luce emergenza
- combinatore telefonico bidirezionale di soccorso
- segnalatore acustico di arrivo al piano

Al piano :

- pulsante chiamata
- gemma di occupato
- stato di allarme
- identificazione del piano

Al piano terreno :

- pulsante chiamata
- gemma di occupato
- stato di allarme
- identificazione del piano

#### **QUADRO DI COMANDO**

Quadro elettrico di moderna concezione di tipo elettronico a microprocessore, protetto in armadio chiuso che garantisce un funzionamento silenzioso.

#### **ARGANO**

Macchina di trazione composta da un gruppo riduttore in bagno d'olio, corpo in ghisa ad elevata resistenza meccanica albero e vite senza fine in acciaio speciale cementato e temperato supportato da boccole in bronzo antiusura, corona in bronzo antifrizione, albero lento in acciaio speciale legato e puleggia in ghisa meccanica ad alta resistenza.

Motore elettrico asincrono trifase a due velocità con isolamento classe F, protezione termica mediante termo resistori supporti in bronzo speciali per un funzionamento silenzioso, collegamento per tensioni standard e rotore in corto circuito a doppia gabbia di scoiattolo.

#### **ARCATA**

Arcata di sostegno cabina in profilati metallici, carpenteria metallica trattata contro la corrosione, pattini regolabili a molle e guarnizioni in perlon.

#### **MANUTENZIONE**

Sono compresi due anni di manutenzione dell'impianto a norma di legge.

#### **- PAVIMENTAZIONI ESTERNE E STRADALI**

Ultimata la compattazione e la pulizia della piattaforma su cui poggerà il piano stradale, si procederà alla formazione del rilevato stradale con ghiaia naturale e alla successiva fondazione stradale in misto granulato stabilizzato.

L'altezza di ogni singolo strato non sarà mai superiore a cm 30 e verrà cilindrato a fondo con rullo da 16-18 tonn.

Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro e si dovranno regolare in modo da non danneggiare i manufatti preesistenti. I passaggi dei mezzi costipatori dovranno essere eseguiti fino a conferire al materiale in opera una densità pari almeno al 95% della densità massima ottenuta con la prova A.A.S.H.O. - Modificata.

La fondazione finita dovrà corrispondere esattamente come spessore e come sagoma trasversale a quanto stabilito dalla D.L all'atto esecutivo; in particolare lo spessore non dovrà mai risultare inferiore a quello prescritto, con tolleranza locale di 1 cm.

Con la fondazione stradale si dovranno infatti ottenere tutte le pendenze stabilite dal progetto.



## 1) FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE

Sarà composta con una miscela di materiali granulari, stabilizzata meccanicamente. L'aggregato potrà essere costituito di ghiaie, detriti di cava o di frantoio, scorie, materiale reperito in sito (banchi alluvionali, ecc.) oppure di miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni stabilite con indagini preliminari di laboratorio di cantiere, e tali comunque da rientrare nella curva granulometrica riportata nelle norme CNR-UNI 10006. L'aggregato dovrà inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche.

- a) Avere una percentuale di usura, determinata con la prova di Los Angeles, non superiore al 50% ed un coefficiente di frantumazione (norme CNR, Fasc. IV/1953) non superiore a 200;
- b) Avere un indice di plasticità non superiore a 6, un limite liquido non superiore a 25 ed un limite di ritiro superiore all'umidità ottima di costipamento;
- c) Avere un indice di portanza C.B.R., dopo 4 giorni di imbibizione in acqua, non minore di 50 (condizione che dovrà essere verificata per un intervallo di umidità di costipamento non inferiore al 4%).

L'Appaltatore indicherà pertanto alla Direzione i materiali che riterrà più idonei al previsto impiego e li sottoporrà a tutte le prove di laboratorio richieste, a propria cura e spese. Avuto l'esito, la stessa autorizzerà o meno l'impiego di tali materiali o ne disporrà le opportune correzioni.

Si darà inizio ai lavori soltanto quando le condizioni ambientali (umidità, pioggia, neve, gelo) non fossero tali da produrre danni o detrimenti alla qualità dello strato stabilizzato. Per temperature inferiori a 3° C la costruzione verrà sospesa.

Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato ed alle condizioni di lavoro, e comunque approvata dalla Direzione Lavori. Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito fino ad ottenere una densità in sito non inferiore al  $95 \div 100\%$  della densità massima ottenuta con la prova AASHO modificata ed un valore del modulo di compressione (misurato su piastra di 30 cm) non inferiore a 800 kgf/cm<sup>2</sup>.

## 2) PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE

Tali pavimentazioni sono formate in genere da uno strato di usura di conglomerato bituminoso, completato da uno strato di base inferiore e da uno strato intermedio (Binder), anch'essi di conglomerato bituminoso.

I conglomerati saranno formati con pietrischetto, graniglia e sabbia, ed in alcuni casi anche con additivi, legati con bitumi solidi e liquidi, secondo le formule di composizione in seguito indicate.

Saranno ammessi aggregati provenienti dalla frantumazione dei ciottoli e delle ghiaie.

Per assicurare la regolarità della granulometria la D.L. potrà richiedere che l'aggregato grosso venga fornito in due distinti assortimenti atti a dare, per miscela, granulometrie comprese fra i limiti stabiliti.

Si potranno usare tanto sabbia naturale che sabbia proveniente dalla frantumazione delle rocce, in quest'ultimo caso si potranno ammettere anche materiali aventi più del 5% del passante al setaccio 200.

La posa in opera e il trasporto allo scarico del materiale dovranno essere eseguiti in modo da evitare di modificare o sporcare la miscela e ogni separazione dei vari componenti.

I conglomerati dovranno essere portati sul cantiere di stesa a temperatura non inferiore ai 110° con bitumi solidi.

La posa in opera del conglomerato dovrà essere eseguita mediante finitrice meccanica di tipo approvato dalla D.L., previa accurata pulizia della superficie stradale e spargimento di emulsione bituminosa nella quantità prescritta dalla D.L.

Per la cilindatura del conglomerato si dovranno usare compressori a rapida inversione di marcia del peso di 5 tonn. Per evitare l'adesione del materiale caldo alle ruote del rullo si provvederà a spruzzare queste ultime con acqua. La cilindatura dovrà essere iniziata dai bordi della strada e procederà poi di mano in mano verso la mezzzeria. I primi passaggi saranno particolarmente cauti per evitare il pericolo di ondulazioni o fessurazioni del manto. La cilindatura dopo il primo consolidamento del manto, dovrà essere condotta anche in senso obliquo all'asse stradale e, se possibile, anche in senso trasversale, e dovrà essere continuata sino ad ottenere un sicuro costipamento.

Tutti gli orli e i margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti (come i giunti in corrispondenza alle riprese del lavoro, ai cordoni laterali, alle bocchette dei servizi sotterranei, ecc.) dovranno essere spalmati con uno strato di bitume prima di addossarvi il manto, allo scopo di assicurare la perfetta impermeabilità ed adesione delle parti. Inoltre tutte le giunzioni e i margini dovranno essere battuti e finiti con gli appositi pestelli da giunta, a base rettangolare opportunamente scaldati o freddi nel caso di conglomerati preparati con bitumi liquidi.

I rappezzi ed i raccordi alle pavimentazioni bituminose esistenti si eseguiranno come prescriverà il Direttore dei lavori.

### **3) PAVIMENTAZIONE IN PIETRA ARTIFICIALE**

I grigliati e i blocchetti autobloccanti in cls dovranno essere ben puliti e lo spessore del fondo dovrà garantire la stabilità della pavimentazione al passaggio veicolare dei mezzi pesanti di servizio, sicurezza e soccorso.

Le caratteristiche costruttive dei diversi tipi di pavimentazione dovranno essere conformi a quanto previsto dai relativi prezzi dell'elenco allegato.

La lavorazione dei grigliati e dei blocchetti occorrenti, dovrà essere eseguita a regola d'arte, secondo le prescrizioni esecutive che saranno stabilite dalla D.L.

La pavimentazione finita dovrà corrispondere alle sagome trasversali ed alle livellette prescritte, con tolleranza massima locale di + 0 - 5 mm, rispetto ad un'asta rettilinea di m 3 appoggiata sulla superficie; eventuali irregolarità o deficienza dovranno essere sollecitamente corrette dall'Impresa mediante la completa rimozione delle parti di pavimentazione che siano risultate difettose e con la ricostruzione delle stesse a regola d'arte.

Blocchetti autobloccanti grigi o colorati dovranno essere conformi alle norme DIN 18501 in particolare per quanto riguarda le resistenze meccaniche e al gelo.

La posa in opera comprende gli oneri per l'interruzione della pavimentazione verso i cordoli, i chiusini, ecc. con il taglio dei blocchetti e la conseguente creazione di sfridi, e per la stesa di uno strato di sabbia granita di spessore 3 cm per la creazione del fondo di posa.

Il lavoro sarà completato con l'intasamento a sabbia dei giunti e da una adeguata compattazione con piastra vibrante.

### **4) CORDONATURE E BORDI IN CLS PREFABBRICATO**

Le cordonate in cemento armato avranno lunghezze non inferiori a m 0,60, con sezione come stabilito in elenco prezzi a spigolo vivo verso l'interno a smusso a quarto di cerchio (raggio circa 1 cm) verso la strada (calcestruzzo a ql. 4 di cemento 425 per mc di impasto).

Il piano superiore presenterà pendenza del 2% verso l'esterno.

I cordoli vanno posati su un letto di malta cementizia e rinfiancati per un'altezza di almeno 5 cm.

La superficie superiore a quella laterale in vista saranno dotate di uno strato di calcestruzzo antiusura per uno spessore di circa 20 mm realizzato con inerti granitici a un differenziato dosaggio di cemento.

I cordoli comprenderanno i fili metallici di armatura, gli incastri maschio-femmina sulle facce a contatto, gli elementi curvi necessari a seguire l'andamento planimetrico del progetto.

Nel caso che siano eseguite cordolature a "raso" queste dovranno essere perfettamente complanari con la pavimentazione in cui vanno inserite.

La posa in opera dovrà essere eseguita nel pieno rispetto all'andamento planoaltimetrico definito dal progetto, gli elementi retti o curvi dovranno essere perfettamente allineati e complanari, sono compresi gli oneri per la perfetta stuccatura e stilatura dei giunti, per la battitura con appositi padelli e per l'esecuzione degli scavi.

## **- TUBAZIONI INTERRATE**

Le tubazioni interrato dovranno essere posate rispettando le quote di profondità fissate nel progetto.

Per facilitare la posa dei tubi, l'Appaltatore dovrà predisporre i fondi degli scavi sufficientemente larghi e comunque di misura non inferiore al diametro dei tubi stessi aumentato di cm 20 per lato.

Il massetto di calcestruzzo, per il sottofondo delle tubazioni interrato, ove previsto, dovrà essere dosato a q 1,5 di cemento R 325 per ogni metro cubo di impasto; la larghezza della sua base non potrà essere inferiore a due volte il diametro esterno dei tubi e lo spessore mai minore a cm 10. Le tubazioni dovranno inoltre essere rinfiancate ed anche protette, se previsto con calcestruzzo della stessa qualità usata per il sottofondo.

Le tubazioni interrato che dovessero poggiare su sostegni isolati dovranno essere posate in modo da garantire la loro perfetta stabilità.

Le curve sui vertici delle tubazioni interrato, se occorresse, dovranno essere fissate con blocchi in muratura od in conglomerato cementizio per contrastare le spinte idrostatiche che potessero verificarsi in quei punti.

Il reinterro degli scavi dovrà essere realizzato avendo cura di non provocare movimenti, benché minimi, delle tubazioni durante il loro ricoprimento.

Le superfici interessate dai reinterri dovranno essere convenientemente costipate mediante l'uso di adeguati mezzi meccanici e con la frequenza ed in maniera tale da garantire una definitiva e stabile compattazione, atta a sopportare le successive pavimentazioni di marciapiedi, di strade o di cortili, senza che si abbiano a verificare ulteriori assestamenti.

La copertura dei tubi ed il reinterro dovranno essere comunque eseguito con le materie ed i materiali prescritti per le corrispondenti categorie di lavoro.

Alla posa dei tubi dovrà poi fare seguito il rinfianco per tutta la larghezza dello scavo ed il successivo riempimento con sabbia, fino ad ottenere uno spessore non inferiore a cm 20, misurato dalla quota superiore di estradosso dei tubi stessi.

Sulla superficie di sabbia, così ottenuta, dovrà essere eseguito il reinterro finale costituito da strati successivi e sovrapposti di materiale di scavo o proveniente da cave di prestito, dello spessore non inferiore a cm 30 per ogni strato, bagnati e costipati ove necessario.

Qualora le tubazioni in PVC da interrare, interessassero zone sottoposte a traffico libero di automezzi in genere, i loro sottofondi, rinfianchi e ricoprimenti dovranno essere eseguiti con calcestruzzo e con sabbia, così come espressamente consigliato dalla Ditta produttrice dei tubi stessi o prescritto dal Direttore dei Lavori.

Se gli spessori di reinterro risultassero inadeguati ai carichi del traffico libero stradale, l'Appaltatore dovrà interporre fra i tubi ed il reinterro stesso un idoneo diaframma rigido di protezione da appoggiare sullo strato superiore di sabbia o di materiale incoerente.

Le tubazioni dovranno avere pendenza come da progetto.

## **- MANUFATTI PER FOGNATURE**

### **A) Manufatti da gettare o costruire in opera**

Camerette e manufatti in calcestruzzo: le camerette di ispezione, di immissione o i manufatti speciali in genere dovranno essere gettate in opera con calcestruzzo, che dovrà essere dosato diversamente a seconda che sia destinato per la soletta di fondazione, i muri perimetrali o le solette di copertura.

L'armatura sarà singolarmente calcolata in base alle specifiche sollecitazioni.

Il fondo delle camerette in genere dovrà essere realizzato contemporaneamente alla posa dei condotti, allargando e modificando, secondo i tipi di progetto, l'eventuale rinfianco delle tubazioni.

Nei manufatti che prevedono immissioni con scivoli di raccordo, questi dovranno essere realizzati in conglomerato cementizio dosato in modo da risultare particolarmente resistente alla corrosione.

**B) Manufatti prefabbricati in cemento armato vibrato (c.a.v.)**

I manufatti prefabbricati in cemento armato vibrato dovranno essere realizzati con impasto di cemento R 425 dosato al almeno q.li 4.00 per metro cubo di inerti di idonea granulometria.

La resistenza a compressione del conglomerato cementizio non potrà essere inferiore a kg/mq 300.

Le pareti dei manufatti dovranno avere spessore costante e le superfici dovranno essere lisce ed esenti da difetti.

Le armature metalliche dovranno essere formate da tondi di acciaio di diametro adeguato al tipo di manufatto ed al carico a cui il manufatto sarà assoggettato dopo la sua posa in opera.

**- FORMAZIONE, RIVESTIMENTI CON TERRENI ARGILLOSI, REINTERRI**

La formazione di reinterri, rivestimenti nonché di rilevati o banchine, non destinati a sede stradale ma a fasce verdi di qualsiasi genere, verrà eseguita di norma con terreno argilloso di medio impasto proveniente o dagli scavi effettuati nella sede delle opere o da cave di prestito; la natura e le caratteristiche fisico-chimiche del terreno impiegato dovranno essere approvate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora si debbano eseguire veri e propri rilevati o riempimenti poggiati direttamente sul piano campagna (preesistente), l'Impresa dovrà procedere al preventivo compattamento del piano di posa, in modo da conferire al terreno sottostante una densità sufficiente a sopportare i sovraccarichi previsti. La formazione dei rilevati e dei riempimenti dovrà essere effettuata a strati regolari, di spessore non superiore ai cm 40, ben costipati con l'ausilio di adatti mezzi d'opera, che saranno prescritti caso per caso dalla Direzione dei Lavori.

Qualora si tratti invece di eseguire rivestimenti (di limitato spessore) di scarpate o banchine, allo scopo di consentire il successivo impianto di tappeti erbosi, l'Impresa dovrà procedere alla costruzione del rivestimento per cordoli orizzontali, da costiparsi con adatti mezzi d'opera, previa gradonatura d'ancoraggio onde evitare possibili superfici di scorrimento. La realizzazione del rivestimento delle scarpate dovrà sempre seguire dappresso la costruzione dei rilevati o, se necessari, la formulazione delle trincee.

**- SISTEMAZIONE DEL TERRENO DI COLTIVO E DELLE AIUOLE**

Le aiuole, sia costituenti lo spartitraffico, che le aiuole in genere che le aree verdi, verranno sistemate con una coltre vegetale, fino alla profondità prescritta e previa completa ripulitura da tutto il materiale non idoneo. Il terreno vegetale di riempimento dovrà avere caratteristiche fisiche e chimiche tali da garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di colture erbacee od arbustive permanenti, come pure lo sviluppo di piante a portamento arboreo a funzione estetica.

In particolare il terreno dovrà risultare di reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto, privo di ciottoli, detriti, radici, erbe infestanti, ecc.

Il terreno sarà sagomato secondo i disegni e dovrà essere mantenuto sgombero dalla vegetazione spontanea infestante, come pure non dovrà venire seminato con miscugli di erbe da prato.

## **- CAVIDOTTI PER LINEE ELETTRICHE**

Saranno poste in opera, previa regolarizzazione del piano di scavo, su letto di sabbia o calcestruzzo di spessore minimo cm. 10. Nella posa di tubazioni rigide si dovrà dare alla tubazione una pendenza da pozzetto a pozzetto in modo da scaricare in questi le eventuali infiltrazioni d'acqua. Le giunzioni fra i tubi e il collegamento dei tubi con i pozzetti saranno eseguite mediante adatte sigillature.

(In materia si fa richiamo al D.M. 12.12.1985 in G.U. n. 61 del 14.3.86 riguardante "Norme tecniche relative alle tubazioni").

I cavidotti saranno protetti con bauletti realizzati in conglomerato cementizio con spessore di ricoprimento non inferiore a 10 cm o in alternativa con bauletto di sabbia granita con spessore minimo di ricoprimento pari a 10 cm.

Le singole condotte del cavidotto, costituite da tubi in P.V.C. o in POLIETILENE CORRUGATO PESANTE con le caratteristiche descritte nelle norme di accettazione del presente capitolato ed in elenco prezzi, saranno dotate di filo zincato flessibile che consenta la successiva infilatura dei cavi.

## **- INTERFERENZE**

Restano a totale carico dell'Appaltatore gli oneri per risolvere le interferenze e conflitti che eventualmente si possano verificare tra ogni tipo di condotta prevista (condotte fognarie, del gas, dell'acqua, condotte per linee elettriche, per linee di illuminazione pubblica, condotte per gas medicali ecc.) o rispetto qualsiasi opera prevista o esistente nel sottosuolo dell'area di intervento.

L'Appaltatore concorderà con il Direttore dei Lavori, con i tecnici delle aziende erogatrici, con i tecnici della AUSL, l'eventuale deviazione di condotte, i sovrappassi, i sottopassi, qualsiasi variazione di tracciato in orizzontale o verticale che si dovesse rendere necessaria per una accurata, organica, funzionale realizzazione di ogni opera prevista.

## **- ASSISTENZE MURARIE PER LA POSA DELLE RETI TECNOLOGICHE E DEGLI IMPIANTI**

L'Appaltatore fornirà tutte indistintamente le opere di assistenza muraria necessarie per dare gli impianti assunti in condizioni di perfetto funzionamento e ciò qualunque possa essere lo stato di avanzamento di costruzione e grado di finitura dell'edificio all'atto dell'installazione dei vari impianti o delle singole parti di essi.

Si riporta l'elenco delle principali opere di assistenza muraria a carico dell'Appaltatore comprese nelle opere in appalto a corpo e a misura:

- Assistenza muraria per impianto di illuminazione esterna;
- Assistenza murarie per lavori per rete e impianto di Riscaldamento;
- Assistenza murarie per lavori per rete e impianti Gas Medicali;
- Assistenza murarie impianti speciali;
- Assistenza murarie per lavori sulla rete Idrica e antincendio;
- Assistenza murarie per rete e impianti elettrici;
- Assistenza muraria per ogni altro impianto in progetto;

Per opere di assistenza muraria devono intendersi:

- L'esecuzione di tracce di qualsiasi spessore e tipo sulle partizioni interne verticali ed orizzontali e sui tamponamenti esterni in laterizio (strutture o elementi esterni prefabbricati in c.a. esclusi) e successivo ripristino dell'elemento edile alle proprie condizioni originarie;

- Tutte le predisposizioni in corso d'opera;
- L'esecuzione di tutte le forometrie necessarie al passaggio di reti impiantistiche di qualsiasi tipo, forma e dimensione da eseguirsi sulle partizioni interne verticali o orizzontali e sui tamponamenti esterni in laterizio, strutture o elementi esterni prefabbricati in c.a., e successivi ripristini e riprese;
- L'esecuzione di pozzetti, nicchie, etc., per ispezioni, apparecchi di controllo e misura, etc.;
- L'esecuzione di basamenti delle varie apparecchiature;
- Le prestazioni di ponti e di sostegni di servizio occorrenti per l'esecuzione degli impianti;
- La realizzazione di nicchie o cavedi per il posizionamento di apparecchi, dorsali o colonne montanti;
- La fornitura e posa di tutti i materiali e gli accessori necessari per la salvaguardia delle compartimentazioni tagliafuoco nei punti di attraversamento delle condotte impiantistiche di qualsiasi genere, in corrispondenza di condotte di aerazione, griglie e cavedi impiantistici. Risulta quindi compresa nell'appalto la fornitura e posa di appositi nastri, collanti, sachetti, malte, guarnizioni, cordoni, pannelli, stucchi, mastici ecc. resistenti al fuoco ed accompagnati da apposita certificazione;
- Ogni altra e qualsiasi opera di assistenza muraria comunque necessaria alla corretta installazione degli impianti oggetto di appalto, compresa la predisposizione sempre a carico dell'Appaltatore di schizzi e disegni costruttivi da sottoporre alla Direzione Lavori per le dovute accettazioni.

#### **- COLLOCAMENTO IN OPERA**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo e deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla direzione lavori, anche se forniti da altre ditte

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere 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, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

## **IMPIANTI ELETTRICI IN FABBRICATI**

### **PREMESSE**

Il presente volume ha lo scopo di descrivere i contenuti tecnici del Servizio "Manutenzione Impianti Elettrici".

La finalità del presente Capitolato è quella di disciplinare le erogazioni minimali per la

manutenzione degli impianti presenti negli edifici di proprietà o nella disponibilità dell'Amministrazione Comunale di Reggio Emilia, comprendente ogni operazione, fornitura o prestazione necessaria per mantenere in efficienza e in sicurezza gli stessi, per il loro adeguamento od estensione.

Al fine di assicurare la completa uniformità metodologica, mantenere la stessa interfaccia degli applicativi, consolidare le conoscenze acquisite e soprattutto garantire l'integrità e la sicurezza degli archivi esistenti, il Committente ritiene indispensabile che l'Assuntore utilizzi il Sistema informativo attuale di gestione e rendicontazione delle attività (denominato HYPER per la gestione degli interventi manutentivi).

Sarà cura dell'Assuntore caricare in modo continuativo nel sistema i dati relativi agli interventi eseguiti, sviluppando moduli appositi per la rendicontazione nonché per la contabilizzazione dei lavori a misura.

Il sistema informativo dovrà garantire la possibilità di gestione di tutte le informazioni, ed in particolare garantire la fornitura tempestiva di tutti i dati che il Responsabile del Procedimento riterrà necessario per avere:

- la documentazione degli interventi richiesti ed eseguiti;
- le tabelle di sintesi degli interventi (tempi d'intervento, risorse impegnate, ecc.);
- altri elementi desumibili attraverso l'elaborazione dei dati inseriti nel sistema.

Per quanto riguarda la registrazione di verifiche e controlli previsti dalla normativa (compilazione dei libretti di impianto o rilascio di documentazione cartacea con apposite firme da mantenersi in locale macchina o in locale adibito), risulta onere dell'Assuntore il rilascio di buoni di lavoro descrittivi in modo esauriente degli interventi periodici eseguiti.

### **DESCRIZIONE DEL SERVIZIO**

Tutte le attività ed interventi di manutenzione di cui al presente Capitolato sono da intendersi completi e "chiavi in mano" ovvero comprensivi di tutte le necessarie attività, lavorazioni, forniture, opere ed interventi complementari ed accessori di qualsiasi natura e tipologia, e quanto altro utile e necessario ad effettuare l'intervento manutentivo completo e finito ad opera d'arte.

Nel caso in cui l'elencazione e descrizione degli interventi non fosse ritenuta esaustiva, dall'Assuntore dovrà, fase di progetto offerta, provvedere alla sua integrazione.

Per le componenti impiantistiche per le quali non siano specificati gli interventi, valgono i principi generali di classificazione e, per analogia, le indicazioni date per elementi simili o assimilabili funzionalmente o come consistenza.

In ogni caso sarà onere dell'Assuntore il mantenimento di ogni componente impiantistica almeno nello stato di efficienza/decoro/funzionalità che la stessa aveva al momento della presa in carico da parte dell'Assuntore.

### **CONDIZIONI DEL SERVIZIO**

Gli interventi dovranno essere effettuati nel rispetto delle normative vigenti ad essi applicabili, da parte di personale specializzato per l'effettuazione della corretta manutenzione di attrezzature o componenti degli impianti.

Nel caso in cui i componenti necessari da sostituire per la riparazione non risultassero

disponibili in commercio, l'Assuntore dovrà provvedere alla totale sostituzione dell'elemento in oggetto (corpo illuminante, presa, interruttore, orologio, relè, centralina, ecc.), con altro delle medesime caratteristiche, tra quelli in commercio, il più possibile somigliante a quello da sostituire.

Al termine di ogni intervento, dovrà essere compilata e resa una scheda dettagliata indicando l'attività svolta, i materiali usati, l'eventuale necessità di successivo intervento ed eventuali proposte migliorative.

Qualora si effettuassero, negli edifici oggetto del Servizio, lavori di adeguamento e ristrutturazione di qualsiasi natura, il Committente si riserva la facoltà di sospendere il servizio con il corrispondente corrispettivo economico proporzionale alla volumetria dell'edificio e al tempo della durata dei lavori.

Al termine dei lavori di adeguamento e ristrutturazione di qualsiasi natura di cui sopra, l'Assuntore riprenderà in carico, senza indugio alcuno, la manutenzione di quanto realizzato ex novo, adeguato o ristrutturato, non appena ultimato il collaudo tecnico-amministrativo (Art. 102 del D.Lgs 50/2016) da parte del Committente, anche in pendenza della consegna delle certificazioni e della conclusione di procedure e pratiche ad essi connessi presso enti diversi.

Onere dell'Assuntore, in tal senso, sarà quello di provvedere, tramite relazioni specifiche e documentate, all'immediata segnalazione al Responsabile di procedimento di eventuali difetti o vizi occulti delle opere suddette, affinché il Committente possa attivare, entro i due anni di provvisorietà del collaudo tecnico-amministrativo, le procedure atte a rivalersi presso le imprese realizzatrici dei costi dei ripristini e/o rifacimenti necessari.

In generale rientrano negli oneri dell'Assuntore anche:

- l'assistenza tecnica a terzi per interventi edili o impiantistici negli immobili;
- l'assistenza durante le verifiche periodiche sugli impianti soggetti a controlli da parte degli Enti preposti;
- l'addestramento dell'utenza quando questa sia coinvolta nell'uso di alcuni impianti;
- la pulizia accurata con cadenza trimestrale dei locali tecnici in cui siano installate apparecchiature elettriche - quadri elettrici, cabine di trasformazione, depositi batterie e/o gruppi di continuità e soccorritori, gruppi elettrogeni, ecc.;
- la regolazione di qualunque dispositivo elettrico dotato di comando temporizzato sulle diverse tipologie di impianti, ogni qualvolta si renda necessario: cambio ora solare/legale e viceversa, modifica orario di fine lezione, accensione impianti di illuminazione, ecc.

## **1 ELENCHI IMMOBILI E IMPIANTI**

La manutenzione di cui al presente Servizio si dovrà effettuare su tutti gli impianti siti negli immobili in proprietà o nella disponibilità del Committente contenuti negli Allegati "Elenco immobili in manutenzione" suddivisi per ciascuna zona territoriale.

Tutti gli elenchi non devono essere considerati esaustivi. La consistenza effettiva sarà quella dello stato di fatto al momento della consegna dei lavori.



## SOTTOSERVIZI

Le attività di seguito descritte costituiscono un'esemplificazione, non esaustiva, dei fabbisogni manutentivi minimali, non esimando quindi l'Assuntore dall'effettuare quant'altro necessario per la conservazione dell'efficienza e della sicurezza degli impianti.

Sono a carico dell'Assuntore, e compresi nel canone, tutti gli oneri di manutenzione ordinaria, quali a mero titolo esemplificativo, non esaustivo :

- *l'eliminazione di anomalie essenziali alla corretta funzionalità dell'impianto;*
- *l'eliminazione di anomalie finalizzate alla corretta funzionalità, anche venutesi a creare per fattori non connessi con le prestazioni manutentive ordinarie;*
- *l'assistenza a Ditte terze e ad Enti preposti al controllo ( ASL, ISPESL VV.F. ARPAL , e tutti gli altri Enti preposti) o comunque incaricati dal Committente;*
- *l'assistenza ad organismi notificati o comunque incaricati dal Committente alla visita, verifica o controllo degli impianti elevatori;*
- *riparazioni, ripristini e prosciugamenti fosse, conseguenti ad eventi atmosferici, alluvionali, ecc.*
- *rispondenza allo standard di sicurezza normativamente previsto.*

### 1. IMPIANTI ELETTRICI

#### DESCRIZIONE DEL SOTTOSERVIZIO

Si intendono per impianti elettrici :

- gli impianti per la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica, a partire dal punto di prelievo;
- le cabine elettriche di trasformazione, quadri e sottoquadri di distribuzione;
- gli impianti di illuminazione (sia interna che esterna);
- gli impianti di forza motrice;
- gli impianti di emergenza e sicurezza nella loro totalità e complessità di qualunque natura (illuminazione, rilevazione ed intervento ecc);
- impianti speciali e tutto ciò che costituisce il complesso degli impianti stessi.

Ove non specificato sono da ritenersi esclusi gli apparati e gli apparecchi terminali o di proprietà degli utilizzatori finali.

L'azione manutentiva deve esplicarsi attraverso interventi sempre risolutivi, come evidenziati, oltre che dalle specifiche norme UNI, dalle norme delle guide:

- CEI 0-10 "Principi generali della manutenzione elettrica e delle procedure da seguire",
- CEI 64-8, CEI 11-27/1, CEI 11-48, CEI 31-30 , CEI 31-52;
- CEI 0-14 " Linee guida di comportamento dei soggetti incaricati delle verifiche degli impianti di terra";
- CEI serie 64-50 "Raccomandazioni per le verifiche periodiche ";
- CEI 31-35, CEI 31-56 ;

Le tipologie di impianti, evidenziate ai fini manutentivi, sono:

- impianto elettrico nel suo complesso
- quadri elettrici di comando e di protezione
- impianti di terra
- impianti protezioni scariche atmosferiche

- cabine di trasformazione MT/BT
- linee elettriche dorsali e terminali
- canalizzazioni e tubazioni a vista e sottotraccia
- punti di comando luci e punti presa F.M.
- impianti di illuminazione e corpi illuminanti
- impianti di illuminazione di emergenza e sicurezza
- impianti rilevazione e segnalazione incendio
- impianti rilevazione gas
- impianti telefonici
- impianti antintrusione
- impianti TVCC
- impianti automazione serrande, cancelli, sbarre e tende
- impianti di sollevamento acque bianche e/o nere
- gruppi elettrogeni
- gruppi di continuità e soccorritori
- impianti fotovoltaici
- impianti speciali:
  - impianti di rifasamento; impianti di fine lezione (automatici e non);
  - impianto di diffusione sonora, impianti citofonici e videocitofonici;
  - impianti di chiamata;
  - impianti antenna TV terrestre e satellitare;
  - rilevazione timbrature;
  - cappe chimiche e sistemi di aspirazione fumi e vapori;
  - reti interne di trasmissione dati (solo parte passiva) ecc.;

#### **ONERI E PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Il servizio dovrà essere eseguito da personale competente e con la massima diligenza e specializzato e munito di “regolare patentino”.

Gli interventi di manutenzione, in generale, verranno effettuati :

- secondo cadenze, a seguito di ispezioni o controlli da parte di personale dell'Assuntore, del Committente o di organismo preposto;
- su chiamata, da parte dal referente dell'edificio, anche eventualmente dall'utenza, che ne riscontri l'effettiva necessità, e con qualunque sistema (per iscritto, verbalmente, per telefono) oltre che con il previsto sistema informatico di trasmissione delle richieste.

Le richieste d'urgenza potranno essere effettuate su chiamata da parte di un tecnico reperibile dell'amministrazione.

Il servizio, oltre a quanto generalmente previsto per tutti gli impianti comprende tutti gli interventi su chiamata finalizzati, oltre che allo sblocco immediato dell'impianto, anche a:

- fornire assistenza a ditte terze incaricate dal Committente, a seguito di lavori appaltati dallo stesso o per ispezioni da parte del personale dell'Amministrazione Comunale;
- effettuare interventi di massima urgenza consistenti nel PRONTO INTERVENTO, intervento immediato e comunque svolto entro e non oltre un'ora (60 minuti) dalla segnalazione, tramite invio del personale specializzato per interventi urgenti (cabina

- bloccata) nel minimo tempo possibile, 24 ore su 24 (compreso il sabato, domenica e qualsiasi festività) in modo da assicurare il costante e regolare funzionamento degli impianti;
- in considerazione della tipologia degli edifici in cui si svolge il servizio (scuole ed edifici pubblici) rientrano nella tipologia "Pronto intervento" oltre che i normali interventi di emergenza, anche tutti gli interventi che consentano il ripristino della funzionalità degli impianti per permettere l'accesso a disabili o comunque all'utenza presso gli edifici oggetto dell'appalto;
  - interventi di urgenza che determinino situazioni di pericolo.

Il servizio dovrà risolvere ogni problema tramite interventi che portino ad una soluzione definitiva dell'inconveniente riscontrato, connesso alle esigenze manutentive, in modo che il Committente risulti sollevato da ogni incombenza relativa.

**L'Assuntore dovrà organizzarsi in modo da realizzare un recapito efficace capace di ricevere in ogni momento ogni tipo di richiesta attraverso struttura qualificata, esclusi call center esterni e numeri verdi. Gli estremi di tale recapito dovranno essere indicati in fase di contratto.**

### **Materiali ed attrezzature**

Saranno a carico dell'Assuntore tutti i mezzi necessari allo svolgimento delle opere, quali pompe aspiranti, ponteggi, trabatelli, castelli di tiro, attrezzi, macchine e utensili, ogni tipo di materiale di consumo, compresi eventuali noli, i trasporti, lo stoccaggio dei materiali, lo smaltimento di materiali di risulta e di recupero (compresi olii, batterie, ecc.) nonché gli oneri di stoccaggio, scarica e/o smaltimento.

L'Assuntore è tenuto alla totale osservanza delle normative vigenti D.Lgs. 81/2008. Ogni onere relativo all'osservanza delle normative di sicurezza risulta totalmente a carico dell'Assuntore.

## **2 IMPIANTI ANTINCENDIO**

### **DESCRIZIONE DEL SOTTOSERVIZIO**

Si intendono per impianti antincendio:

- impianti di rilevazione gas, fumi e sistemi di avvertimento incendio;
- apparecchi di illuminazione di sicurezza e segnalazione di emergenza;

L'attività resa dovrà garantire ai sensi delle norme vigenti la perfetta efficienza di tutti gli impianti installati e di tutti i presidi antincendio presenti presso gli immobili di proprietà e/o in disponibilità del Committente.

Il presente capitolato prevede la prestazione di attività di sorveglianza, manutenzione, revisione e collaudo degli impianti antincendio effettuata da personale specializzato e qualificato e comprende altresì l'affissione della cartellonistica a norma di legge nonché l'assistenza muraria ed impiantistica ove necessaria.

Compresa e compensata nei prezzi di elenco è prevista la numerazione dei corpi illuminanti di sicurezza, dei rivelatori, dei pulsanti di allarme, dei diffusori di allarme, degli estintori, degli idranti ecc; tale numerazione dovrà corrispondere a quella riportata nel registro delle verifiche periodiche.

## CONTROLLO DELLE PRESTAZIONI

Il Committente, tramite il Responsabile del Procedimento o i Tecnici incaricati, verificherà la corretta esecuzione del Servizio, la qualità e il risultato delle prestazioni, nonché la periodicità degli interventi.

Il Committente si riserva anche il controllo della qualità dei materiali e della attrezzature, avvalendosi anche di personale esperto esterno all'Amministrazione o organismi notificati.

L'Assuntore è obbligato ad avviare attraverso il Sistema Informativo un processo continuo di autocontrollo per garantire la corretta esecuzione dell'Appalto ed il raggiungimento degli obiettivi prefissati

Il Controllo avverrà secondo quanto specificato nel Capitolato d'Oneri nella parte relativa al "Controllo delle qualità delle prestazioni", ossia con un sistema di verifica a campione. La frequenza dei controlli potrà essere aumentata se necessario dal Responsabile del Procedimento.

La verifica è condotta almeno quadrimestralmente dal Responsabile del Procedimento con l'ausilio di check-list (liste di controllo) del tipo riportato in Allegato al presente Capitolato (check list specifica per gli impianti elevatori e check list generica degli interventi manutentivi per gli altri impianti).

Ulteriori check-list potranno essere create in base alle esigenze che dovessero emergere.