Istituto degli Innocenti

Piazza SS. Annunziata, 12
50122 Firenze, Italia
tel. 055.20371
www.istitutodeglinnocenti.it

Progetto di recupero e riqualificazione dei locali posti in Via dei Fibbiai, con ingresso da Via degli Alfani n. 58, per destinarli a nuova sede di Unicef-IRC

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO CSA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

Studio Tecnico Peroni
Capogruppo: Ing. Marco Peroni

Via Carlo Linneo,19
00197 – Roma
t. +39 06 32 10 293 f. +39 06 36 000 385
m.peroni@studioperoni.it
www.studioperoni.it

AdEP Studio
Arch. Filippo M. Martines

Via Monte Cristallo, 5
00141 – Roma
t. +39 338 72 95 190
filippomartines@gmail.com
www.filippomartines.com

OPENGINEERING S.r.l.

Viale Paolo Orlando, 100
00122 – Roma
t. +39 06 99 70 23 99 f. +39 06 36 000385
info@opengineering.it
www.opengineering.it

Indice

SCHEMA DI CONTRATTO 8

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI 8

TITOLO II - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI 9

TITOLO III - RAPPORTI TRA LE PARTI 10

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI 13

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO 15

PARTE I *NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE* 15

1. DISCIPLINA CONTRATTUALE 20
2. TERMINI PER L'ESECUZIONE 23
3. DISCIPLINA ECONOMICA 26
4. CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI 29
5. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE 31
6. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA 32
7. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO 34
8. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO 36
9. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE 39
10. NORME FINALI 40

PARTE II *NORME PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE* 44

11. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 44
12. OPERE MURARIE 44
13. SOLAI, SOPPALCHI E CONTROSOFFITTI 44
14. OPERE DI PROTEZIONE TERMICA E ACUSTICA 44
15. STRUTTURE IN VETROCEMENTO 44
16. PAVIMENTI 44
17. OPERE IN PIETRA DA TAGLIO 45
18. RIVESTIMENTI 45

19. INTONACI 45
20. OPERE DA FALEGNAME 45
21. OPERE IN FERRO E IN ALLUMINIO 45
22. OPERE IN VETRO 45
23. OPERE DA PITTORE 46
24. IMPIANTI 46

PARTE III *SPECIFICHE TECNICHE GENERALI* 46

25. OPERE PROVVISIONALI, MACCHINARI E MEZZI D'OPERA 46
26. PROTEZIONE DEI MATERIALI E DELLE OPERE 49
27. PROTEZIONE DELLE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE 51
28. DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E NORMATIVE 52
29. Rilievi - Capisaldi – Tracciati 52
30. Scavi in genere 53
31. Scavi a sezione aperta o di sbancamento 54
32. Demolizioni e rimozioni 54
33. Malte e conglomerati 55
34. Opere in muratura 62
35. Opere e strutture di calcestruzzo 66
36. Casseformi 69
37. Acciaio per conglomerati armati 69
38. Solai di cemento armato o misti: generalità e classificazione 70
39. Strutture in acciaio 75
40. Controsoffitti 77
41. Opere di impermeabilizzazione 78
42. Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne 80
43. Esecuzione delle pavimentazioni 81
44. Pavimenti 84
45. Sistemi per rivestimenti interni ed esterni 87
46. Intonaco 89
47. Rivestimenti 92
48. Opere da pittore 93
49. Supporti di intonaco, gesso, calcestruzzo e cemento armato Tinteggiature e pitturazioni. 95

50. Supporti in calcestruzzo - Pitturazione 97
51. Supporti metallici - Verniciature e protezioni 98
52. Opere in marmo, pietre naturali 101
53. Infissi 104
54. Infissi in legno 107
55. Infissi metallici 111
56. Lucernari 112
57. Opere in vetro 113
58. Opere da carpentiere 116
59. Opere e manufatti in acciaio od altri metalli 117
60. Tubazioni 120
61. Tubazioni in rame 121
62. Tubazioni di cloruro di polivinile (PVC) 123
63. Sigillature 124

PARTE IV *SPECIFICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DEGLI ELEMENTI PREVISTI NEL PROGETTO* 127

64. OPERE LOCALIZZATE NEI LOCALI TECNICI INTERRATI 127
a) Scavo 127
b) Opere in Calcestruzzo Armato 128
c) Posa in opera di membrana impermeabilizzante 128
d) Posa in opera grigliato 129
e) Opere Impiantistiche 130
65. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 130
a) Isolamento impianto elettrico ed idrico 130
b) Demolizioni e rimozioni (norme generali) 130
c) Rimozione arredi 131
d) Smontaggio di lastre in pietra 131
e) Demolizione controsoffitti 131
f) Smontaggio di serramenti esterni e di serrande 131
g) Indagini per rimozione e demolizione di impianti 132
h) Rimozione dell'impianto idro-sanitario e di riscaldamento 132
i) Rimozione dei sanitari e dell'arredo bagno 132
j) Demolizioni murarie 133

k) Rimozione linoleum con amianto 133
l) Demolizioni pavimento, massetto e sottofondo 134
m) Taglio a forza di pareti per ampliamento o formazione di varchi 135
n) Demolizione parziale o completa di solai piani o inclinati 135
o) Rimozione di travi in legno 136
p) Rimozione di travi in ferro 136
q) Smontaggio di architrave 136
r) Rimozione di ringhiera metallica 136
66. OPERE MURARIE 137
a) Muratura in blocchi cls vibrocompressi 137
b) Pareti divisorie in cartongesso 137
c) Getto in opera di calcestruzzo alleggerito 138
d) Getto in opera di spianata cementizia 138
e) Getto in opera del massetto di sottofondo per incollaggio pavimento 138
f) Muratura in blocchi di calcestruzzo vibrocompressi REI 60 139
g) Esecuzione di tracce o fori 139
h) Posa in opera di canaletta prefabbricata in cls 140
i) Fornitura e posa in opera del solaio in tavellonato semplice 140
67. RIVESTIMENTI E PAVIMENTI 140
a) Posa in opera pavimentazioni in vetro 141
b) Posa in opera rivestimento e pavimento in gres porcellanato 141
c) Pavimento in listoni prefiniti di legno 143
d) Pavimento in lastre di pietra arenaria 143
e) Zoccolino di legno 143
f) Controsoffitto in lastre di cartongesso 144
68. INFISSI E OPERE IN LEGNO E VETRO 144
g) Rivestimento in legno massello 144
h) Fornitura e posa in opera di infissi esterni 145
i) Modifica infissi in ferro 146
j) Posa in opera di bussole in legno ad una o più partite 147
k) Fornitura e posa in opera di elementi in legno di rivestimento dei volumi interni 148
l) Fornitura e posa in opera di porte per interni in acciaio 151

m) Fornitura e posa in opera di porte REI 60 per interni in acciaio 151
n) Fornitura e posa in opera di pareti divisorie e porte in vetro 152
o) Fornitura e posa in opera di porta blindata con pannelli in vetro blindati 154
p) Fornitura e posa in opera di un portone esterno di ingresso in legno 154
q) Fornitura e posa in opera di finestre per mansarda 155
r) Fornitura e posa in opera del castello ascensore 156
s) Fornitura e posa in opera di profilati pressopiegati in alluminio 157
69. OPERE DA PITTORE 157
a) Preparazione e verniciatura di intonaco per interni 157
b) Risanamento di intonaci esistenti 159
c) Trattamento di elementi lapidei 159
d) Preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere metalliche (grate e ringhiere) 160
70. RESTAURO SOFFITTI 160
a) Sabbiatura a secco 160
b) Preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere in legno (travi e saette) 161
c) Preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere in ferro (travi IPE 270) 161
d) Fornitura e posa in opera di controsoffitto su solaio ligneo 161
e) Verniciatura dei controsoffitti 162
71. SANITARI E RUBINETTERIE 163
a) Fornitura e posa in opera di apparecchi sanitari 163
72. OPERE STRUTTURALI CONSOLIDAMENTI 163
a) Chiusura di brecce continue in murature esistenti 163
b) Consolidamento di muratura con il metodo cuci e scuci 164
c) Cerchiatura di nuove aperture o ampliamento di quelle esistenti 164
73. IMPIANTO ASCENSORE 165
a) Oggetto e scopo del capitolato d'appalto 165
b) Condizioni e dati tecnici di progetto 165
c) Allineamento al piano, quadro di manovra e sistema di trazione dell'elevatore 166
d) Progetto singolo e relativi interventi di ogni elevatore 166
e) Locale macchina 166
f) Vano corsa dell'ascensore 167
g) Porte dei piani e di cabina dell'elevatore 168

h) Cabina mobile e arcata dell'elevatore 169

i) Manovra pompieri per ogni elevatore 170

j) Bottoniere di cabina e di piano con le relative segnalazioni di ogni elevatore 170

k) Allarmi e dispositivi bidirezionali per gli utenti di ogni elevatore 172

l) Alimentazione elettrica dell'impianto 172

m) Dispositivi di ritorno al piano in assenza di energia elettrica 172

n) Inquinamento acustico di ogni elevatore 172

SCHEMA DI CONTRATTO

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 - Committente
L'ente appaltante, committente delle opere, è l'Istituto degli Innocenti di Firenze, con sede in Firenze, P.zza Santissima Annunziata n. 12, c.a.p. 50122, C.Fisc./P.IVA 80016790489.

Art. 2 - Oggetto del contratto
L'ente appaltante concede all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto per l'esecuzione dei lavori citati in premessa. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Art. 3 - Ammontare del contratto
1. L'importo contrattuale ammonta ad euro …… (in lettere……), di cui:
euro …… per lavori;
euro …… per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.
2. L'importo contrattuale è al netto dell'IVA.
3. Il contratto è stipulato "a corpo e misura" ai sensi dell'art. 53 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 per come successivamente modificato e integrato (di seguito D.Lgs. 163/2006); per la parte di lavori "a corpo", prevista in euro ……, il prezzo convenuto resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori; per la parte di lavori "a misura", prevista in euro……., l'elenco prezzi unitari, soggetti al ribasso proposto dall'appatatore, fissa i prezzi invariabili per unità di misura e per ogni tipologia di prestazione.

Art. 4 - Capitolato speciale e norme regolatrici del contratto
1. L'appalto viene concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e in-scindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Capitolato Speciale d'Appalto, integrante il progetto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.
2. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, con la sola eccezione di quanto previsto all'art. 15, il computo metrico e il computo metrico estimativo allegati al progetto.
3. Sono altresì estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali nonché i prezzi unitari delle stesse singole lavorazioni offerti dall'appaltatore in sede di gara, relativamente alla parte di lavoro "a corpo"; fanno invece parte del presente contratto i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara che, limitatamente alla parte di lavoro "a misura", costituiscono prezzi contrattuali.

Art. 5 - Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere
1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 2 del Cap. Gen. n. 145/00, l'appaltatore ha eletto domicilio nel comune di ……, all'indirizzo …….. presso ……
2. Ai sensi dell'art. 3, comma 1, del Cap. Gen. n. 145/00, i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati mediante ……; per quanto concerne la possibilità di far riscuotere a soggetti diversi dall'Appaltatore stesso le somme ricevute in conto o a saldo si rimanda all'art. 13 del Capitolato Speciale d'Appalto.
3. Nei casi in cui l'appaltatore non conduce personalmente i lavori, questi deve rispettare i dettami di cui all'art. 13, comma 3, del Capitolato Speciale d'Appalto.
4. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore all'ente appaltante che, in caso contrario, è sollevato da ogni responsabilità.

TITOLO II - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Art. 6 - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) mediante …….. numero …… in data…….. rilasciata dalla società/dall'istituto …… agenzia/filiale di …….. nella stessa misura e secondo le modalità previste all'art. 17 del Capitolato Speciale d'Appalto.
2. La garanzia fideiussoria prestata sarà progressivamente svincolata a decorrere secondo le modalità ed i tempi indicati al citato art. 17 del Capitolato Speciale d'Appalto.
3. L'amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, nei casi previsti al comma 4 dell'art. 17 del Capitolato Speciale d'Appalto; in detti casi la stessa ha facoltà di chiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

Art. 7 - Responsabilità verso terzi e assicurazione

1. L'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando l'ente appaltante da ogni responsabilità al riguardo.
2. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo un'assicurazione di responsabilità civile per danni di cui al comma 1, nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di collaudo (o del certificato di regolare esecuzione dei lavori), con polizza numero …….. in data …….. rilasciata dalla società/dall'istituto …… …….. agenzia/filiale di …….. per un massimale di euro …….. .

Art. 8 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

1. L'appaltatore deve osservare le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori; a tal fine è disposta la ritenuta a garanzia nei modi, termini e misura di cui all'art. 4, comma 3, del Nuovo Regolamento).
2. L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributi-va, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 118, comma 6, del D.Lgs. 163/2008, per come di seguito integrato ad opera dell'art. 35, commi da 28 a 33, della legge del 4 agosto 2006, n. 248, di conversione del DL del 4 luglio 2006, n. 223 (d'ora in poi, rispettivamente, legge 248/2006 e DL 223/2006).
3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo l'ente appaltante effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.
4. L'appaltatore è obbligato, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.
5. Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del Nuovo Regolamento, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la ditta appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
6. In conformità a quanto previsto dall'art. 2, comma 1, della legge del 22 novembre 2002, n. 266 di conversone del DL 210/02, l'appaltatore ha presentato apposita certificazione relativa alla regolarità contributiva, rilasciata da …….. di …… in data …….. numero d'ordine ……..

Art. 9 - Adempimenti in materia antimafia

1. Ai sensi del combinato disposto del D.Lgs. 8 agosto 1994, n. 490 e del DPR 3 giugno 1998, n. 252 (d'ora in poi DPR 252/98), si prende atto che in relazione al soggetto appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi dell'art. 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, in base:

(per contratti di importo fino 154.937,07 euro) alla dichiarazione, sottoscritta e rilasciata dallo stesso appaltatore, circa l'insussistenza delle situazioni di cui all'art. 10, comma 7, del DPR n. 252/98.
(per contratti di importo superiore a 154.937,07 euro e fino a 5 milioni di euro) alla certificazione, recante la dicitura antimafia di cui all'art. 9 del DPR 252/98, rilasciata in data …… al numero ……dalla Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di ……, ai sensi dell'art. 6 del citato DPR 252/98.
(ovvero, sempre per contratti oltre i 154.937,07 euro e fino a 5 milioni di euro) alla comunicazione in via telematica pervenuta in data ……, numero …… e archiviata al protocollo informatico dell'ente appaltante alla posizione numero ……, trasmessa dalla Prefettura di ……., ai sensi dell'art. 4 del DPR 252/98 .
(ovvero, sempre per contratti oltre i 154.937,07 euro e fino a 5 milioni di euro) alla comunicazione rilasciata in data ……. al numero …… dalla Prefettura di ……., ai sensi dell'art. 3 del DPR 252/98 .

Art. 10 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

1. L'appaltatore, ha depositato presso l'ente appaltante:
a) iscrizione alla camera di commercio
b) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
c) DURC
d) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
e) nominativo del soggetto o i nominativi dei soggetti della propria impresa, con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
f) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli e-stremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
g) eventuali proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
h) il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lett. h) del D.Lgs. 81/2008: documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1, lett. a) del D.Lgs. 81/2008, i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008;
2. Il piano di sicurezza e coordinamento e il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del presente contratto d'appalto.
3. L'appaltatore deve fornire tempestivamente al direttore dei lavori (ovvero al coordinatore per la sicurezza) gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.
4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

Art. 11 - Adempimenti in materia energetica

La Direzione dei lavori dovrà, in fase di inizio lavori, coordinarsi con il soggetto certificatore (o altra figura proposta) per l'espletamento delle attività di verifiche in cantiere che tale soggetto ritiene utile al fine di documentare la corretta esecuzione delle opere, per la valutazione della prestazione energetica ed emissione dell'Attestato di Certificazione Energetica del fabbricato.

TITOLO III - RAPPORTI TRA LE PARTI

Art. 12 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori

1. I lavori, salvo il caso di consegna anticipata rispetto alla stipulazione del contratto, devono essere iniziati entro 45 giorni dalla predetta stipula.

2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni ..... (in lettere……) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Art. 13 - Penale per ritardi

1. In caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori viene applicata una penale giornaliera nella stessa misura e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto.
2. La misura complessiva della penale non può superare il 10% dell'importo del contratto, pena la facoltà, per la ditta appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.
3. La penale, di cui al comma 1 del presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori e nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

Art. 14 - Sospensioni e riprese dei lavori

1. È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine della direzione lavori, nel caso in cui cause di forza maggiore, condizioni climatologiche o altre circostanze speciali impediscano in via temporanea l'esecuzione a regola d'arte dei lavori. Tra le circostanze speciali rientrano quelle di cui all'art. 22 del Capitolato Speciale d'Appalto.
2. È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine del responsabile unico del procedimento, per ragioni di pubblico interesse o necessità.
3. Alle sospensioni dei lavori si applicano le disposizioni procedurali di cui all'art. 22, comma 5, del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 15 - Contabilizzazione dei lavori

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti.
2. La contabilizzazione dei lavori è effettuata attraverso la registrazione da parte del personale incaricato, in apposito documento, secondo le modalità previste negli articoli del Capo 3 del Capitolato Speciale d'Appalto.
3. I rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia se l'appaltatore rifiuta di presenziare o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

Art. 16 - Oneri a carico dell'appaltatore

1. Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto, quelli imposti dal D.Lgs. 163/2006, dal Nuovo Regolamento e dagli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/00. In ogni caso si intendono comprese nei lavori, e quindi a carico dell'appaltatore, le spese per:
a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;
b) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
c) attrezzi e opere provvisionali e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
d) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno della consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
e) le vie di accesso al cantiere;
f) la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori;
g) passaggio, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
h) la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione.
i) Per la realizzazione delle opere sarà necessaria l'occupazione di un'area su strada pubblica via dei Fibbiai, di dimensioni 3 x 12 metri, indispensabile per effettuare le operazioni di carico e scarico delle merci e delle macchine operatrici così come previsto nel piano operativo di sicurezza, POS, allegato al contratto di appalto. La stazione Appaltante verserà tutti gli oneri necessari come richiesti dalle delibere comunali e relativo regolamento, mentre sarà onere e compito dell'Appaltatore preparare tutta la documentazione necessaria a riguardo, incluse planimetrie, modulistica e relazioni, consegnare tale documentazione presso l'ufficio comunale competente seguendo le tempistiche necessarie per il rispetto del cronoprogramma di riferimento, oltre alla presentazione di eventuali richieste di modifica o di proroga che si dovessero rendere necessarie a causa di un perdurare dei lavori oltre i tempi stabiliti da contratto. L'Appaltatore non riceverà alcun compenso

per tale onere essendo esso già incluso nel computo totale delle lavorazioni, né potrà vantare alcunché anche in caso di proroga o modifica anche se queste non fossero imputabili all'Appaltatore o ad una ditta subappaltatrice.
2. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
3. Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri di cui all'art. 25 del presente contratto.

Art. 17 - Variazioni al progetto e al corrispettivo
1. Qualora l'ente appaltante, per il tramite della Direzione dei Lavori, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante verbale di concordamento, ai sensi dell'art. 163 del Nuovo Regolamento.
2. I prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara sono per lui vincolanti per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'art. 132 del D.Lgs. 163/2006.

Art. 18 - Invariabilità del corrispettivo
1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile.
2. Per l'applicazione del prezzo chiuso si rimanda alla disciplina riportata nell'art. 33 del Capitolato Speciale di Appalto.

Art. 19 - Pagamenti
1. La stazione appaltante erogherà all'appaltatore l'anticipazione nei casi consentiti dalla legge.
2. All'appaltatore verranno corrisposti pagamenti in acconto al maturare di stati di avanzamento lavori di importo netto non inferiore ad euro ……
3. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, ai sensi dell'art. 141, comma 3 del Nuovo Regolamento, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.
4. Qualora sia stata erogata l'anticipazione, sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.
5. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione.
6. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.

Art. 20 - Ritardo nei pagamenti
1. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o della rata di saldo, rispetto ai termini previsti nel Capitolato Speciale d'Appalto all'art. 31 e all'art. 32, spettano all'appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui agli articoli 143 e 144 del Nuovo Regolamento.
2. Trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'appaltatore ha facoltà di agire secondo quanto previsto al comma 4 dell'art. 31 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 21 - Subappalto
1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.
(qualora l'aggiudicatario abbia indicato, all'atto dell'offerta, i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo)
2. Previa autorizzazione dell'ente appaltante, l'appaltatore può subappaltare i lavori indicati a tale scopo in sede di offerta, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dall'art. 52 del Capitolato Speciale d'Appalto.

3. Per il pagamento dei subappaltatori si rimanda a quanto previsto dall'art. 54 del Capitolato Speciale d'Appalto.
(ovvero, in alternativa, qualora l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto ovvero non abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)
3b. Non è ammesso il subappalto.

Art. 22 - Risoluzione del contratto
1. L'ente appaltante ha facoltà di risolvere il contratto nei casi previsti dall'art. 58 del Capitolato Speciale di Appalto.
2. L'appaltatore è tenuto al risarcimento dei danni, conseguenti la risoluzione del contratto, secondo le modalità indicate al menzionato art. 58.

Art. 23 - Collaudo e manutenzione
1. Il certificato di collaudo deve essere emesso entro i termini indicati all'art. 63, comma 1 del Capitolato Speciale d'Appalto.
2. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente con-tratto avvengono con approvazione del predetto certificato che ha carattere provvisorio.
3. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D.Lgs. 163/2006, il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dall'ente appaltante; il silenzio dell'ente appaltante protrattosi per due mesi oltre predetto termine di due anni equivale ad approvazione.
4. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'ente appaltante prima che il certificato di collaudo, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.
5. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo; resta nella facoltà dell'ente appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Art. 24 - Controversie
1. Qualora il responsabile del procedimento accerti l'iscrizione, sui documenti contabili, di riserve ammissibili e non manifestatamente infondate di importo non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, lo stesso avvia, in corso d'opera, la procedura prevista all'art. 55, comma 1, del Capitolato Speciale d'Appalto.
2. Ove le riserve iscritte non siano state definite in corso d'opera o ne siano state iscritte altre in calce al certificato di collaudo o di regolare esecuzione, si procede secondo quanto previsto dall'art. 55, comma 2, del Capitolato Speciale d'Appalto.
3. Anche al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario, le controversie derivanti dall'esecuzione dei lavori possono essere risolte secondo la procedura prevista all'art. 55, comma 3, del Capitolato speciale d'appalto.
4. In caso di mancata definizione delle controversie insorte con le modalità di cui ai commi precedenti, la loro risoluzione sarà demandata ad un collegio arbitrale costituito ai sensi del Codice di Procedura Civile.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 25 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari
Per quanto non espressamente previsto nel presente contratto e nel Capitolato Speciale d'Appalto si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia di lavori pubblici.

Art. 26 - Documenti contrattuali
1. Fanno parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti dell'ente appaltante, i seguenti documenti:
– il Nuovo Regolamento attuativo e gli articoli non abrogati del Cap. Gen. 145/00;
– il Capitolato speciale d'appalto;

– gli elaborati progettuali;
– il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
– il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 96, comma 1, lett. g), D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
– il cronoprogramma di cui all'art. 25 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 27 - Spese di contratto e trattamento fiscale

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.
2. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del DPR 26 aprile 1986, n. 131.
3. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico dell'ente appaltante.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE I

NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie per il recupero e la riqualificazione dei locali posti in via dei Fibbiai, con ingresso in via degli Alfani n°58, per destinarli a nuova sede di UNICEF-IRC, Firenze (FI).
Attualmente UNICEF-IRC ha la sua sede all'interno del complesso monumentale dell'Istituto degli Innocenti, in Piazza SS. Annunziata 12, in locali posti al primo e secondo piano dell'ala "storica" che si affacciano, in larga parte, sul Cortile delle Donne e sul retro del palazzo con accesso dallo scalone storico per entrambi i piani. L'intervento oggetto del capitolato d'appalto prevede lo spostamento degli attuali uffici dell'UNICEF-IRC nei locali attigui, che si sviluppano lungo via dei Fibbiai ed hanno accesso da via degli Alfani 58, con una superficie complessiva lorda di circa 2350 mq, distribuita su tre livelli.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi delle opere strutturali, impiantistiche ed architettoniche e dei rispettivi calcoli dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

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

Tabella A

	Tipologia	Importo
a	Lavori a corpo	€ 1.458.780,84
b	Lavori a misura	€ 768.595,95
c	Lavori in economia contrattuali	€ 25.000,00
d	*Totale lavori soggetti a ribasso (a+b+c)*	*€ 2.252.376,79*
e	Oneri attuazione piani di sicurezza non soggetti a ribasso	€ 46.377,59
f	***IMPORTO TOTALE APPALTO (d+e)***	***€ 2.298.754,38***

Tabella B

	Importo	% TOT	Importo categoria	% TOT
- OPERE EDILI				
+ DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	€ 89.302,87	3,885		
+ OPERE MURARIE	€ 111.357,80	4,844		
+ RIVESTIMENTI E PAVIMENTI	€ 161.325,72	7,018		
+ INFISSI E OPERE IN LEGNO E IN VETRO	€ 663.260,20	28,853		
+ OPERE DA PITTORE	€ 117.435,50	5,109		
+ RESTAURO SOFFITTI	€ 61.911,91	2,693		
+ SANITARI E RUBINETTERIE	€ 7.810,90	0,334	€ 1.212.404,90	52,742
- OPERE STRUTTURALI				
+ SCAVI	€ 9.772,64	0,425		
+ OPERE IN C.A. E A STRUTTURA METALLICA	€ 57.000,82	2,480		
+ CONSOLIDAMENTI	€ 35.533,47	1,546	€ 102.306,93	4,451
- IMPIANTI				
- IMPIANTO ELETTRICO				
+ STAZIONI DI ENERGIA	€ 68.265,98	2,970		
+ DISTRIBUZIONE SECONDARIA	€ 56.038,45	2,438		
+ DISTRIBUZIONE PRIMARIA	€ 25.779,55	1,122		
+ QUADRI ELETTRICI	€ 71.638,33	3,116		
+ CORPI ILLUMINANTI	€ 154.859,09	6,737		
+ IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI	€ 35.838,17	1,559		
+ IMPIANTO ANTINTRUSIONE E TVCC	€ 4.879,80	0,212		
+ IMPIANTO FONIA DATI	€ 50.383,30	2,192	€ 467.682,67	20,345
- IMPIANTO MECCANICO				
+ VENTILAZIONE BAGNI	€ 4.157,34	0,181		
+ SPOSTAMENTO IMPIANTI ESISTENTI	€ 12.232,62	0,532		
+ PAVIMENTO RADIANTE	€ 144.181,36	6,272		
+ IMPIANTO IDRICO	€ 24.564,86	1,069		
+ IMPIANTO VRF	€ 191.597,31	8,335		
+ ASCENSORI	€ 27.653,31	1,203	€ 404.386,80	17,592
+ TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA	€ 40.595,49	1,766		
+ APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	€ 46.377,59	2,018		
+ LAVORI IN ECONOMIA	€ 25.000,00	1,088		
TOTALE	**€ 2.298.754,38**	**100**		

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, riga d), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute dei lavoratori definito al comma 1, riga e) e non soggetto al ribasso d'asta ai sensi del combinato disposto dell'art. 131, comma 3, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 100 comma 1 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato a corpo e a misura ai sensi dell'art. 53 del D.Lgs. 163/2006 e degli articoli 43, commi 6 e 7, e 119 del Nuovo Regolamento.

2. L'importo della parte di lavori a corpo, di cui all'art. 2 comma 1, riga a) della Tabella A, come determinato in seguito all'offerta complessiva in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata per alcuna delle parti contraenti, per tali valori, alcuna successiva verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti valori. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, per la parte di lavori di cui all'art. 2 comma 1, riga b) della Tabella A, previsti a misura negli atti progettuali, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e le condizioni previste dal presente Capitolato Speciale ovvero, con valore integrativo, dagli articoli 161 e 162 del Nuovo Regolamento.
3. Per i lavori di cui all'art. 2 comma 1, riga a) della Tabella A, previsti a corpo negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella "lista", ancorché rettificata, essendo obbligo esclusivo del concorrente il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e di formulare l'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per i lavori di cui all'art. 2 comma 1, riga b) della Tabella A, previsti a misura negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali.
4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione ai lavori a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 132 del D.Lgs. 163/2006, e che siano estranee ai lavori a corpo già previsti.
5. I lavori in economia di cui all'art. 2 comma 1, riga c), ai sensi dell'art. 179 del Nuovo Regolamento, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.
6. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'art. 2, comma 1, riga d) della Tabella A, del presente capitolato, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui sempre all'art. 2 del presente capitolato, comma 1, riga e) della Tabella A, costituiscono vincolo negoziale i loro prezzi unitari (essendo valutati a misura) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi unitari, allegati al presente Capitolato speciale.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili
1. Ai sensi dell'articolo 61 del Nuovo Regolamento e in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali "OG2".
2. Ai sensi del combinato disposto degli articoli 107, 108 e 109 del Nuovo Regolamento e dell'art. 37, comma 11 D.Lgs. 163/2006:
a. i lavori appartenenti a categorie diverse da quella prevalente, attribuiti a categorie scorporabili, sono indicati nella tabella C allegata al presente capitolato quale parte integrante e sostanziale;
b. i lavori appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente e da quelle scorporabili - e pertanto non scorporabili, ma subappaltabili – con i relativi importi sono indicati nella tabella C allegata al presente capitolato quale parte integrante e sostanziale.
3. Ai sensi dell'art. 37, comma 11 del D.Lgs. 163/2006 - per le categorie di cui al comma 2, lettera b), il subappalto, ove consentito, non può essere artificiosamente suddiviso in più contratti.

Tabella C	CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI DEI LAVORI			
		Categoria ex Allegato A Regolamento Generale		Euro
1	RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA	PREVALENTE	OG2	1.547.169,06

Ai sensi dell'articolo 61 del nuovo Regolamento e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere "RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA" <OG2>.
L'importo dei lavori appartenenti alla predetta categoria prevalente, al netto degli importi delle categorie scorporabili di cui al comma 3, ammonta ad euro 1.547.169,06 (incidenza sul totale del 67,3047%).
Tale importo ricomprende anche le seguenti lavorazioni:

1) OG10 - IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE ALTA/MEDIA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA E CONTINUA € 68.265,98

2) OS3 - IMPIANTI IDRICO-SANITARIO, CUCINE, LAVANDERIE € 24.564,86

3) OS4 - IMPIANTI ELETTROMECCANICI TRASPORTATORI € 27.653,31

4) ONERI SICUREZZA € 46.377,59

ciascuna di importo inferiore sia al 10% dell'importo totale dei lavori che inferiore a euro 150.000; tali lavorazioni non rilevano ai fini della qualificazione, possono essere eseguite dall'appaltatore o possono altresì essere eseguite in tutto o in parte da un'impresa subappaltatrice. Per i suddetti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37.

Visto il Parere n. 83 del 23 aprile 2014 PREC 255/13/L pubblicato sul sito dell'A.N.A.C. i costi della sicurezza sono stati anch'essi inseriti nella categoria prevalente, ma rimarranno comunque esclusi dal ribasso.

Ai sensi degli articoli 107, 108, 109 e 170 del nuovo Regolamento e dell'art. 92, come modificato dalla Legge n. 80/2014, sono di seguito indicate le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con i relativi importi. Tali parti di lavoro sono scorporabili con obbligo di qualificazione:

	LAVORI	Categoria ex Allegato A Regolamento Generale		Euro
2	IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO	Scorporabile con obbligo di qualificazione o obbligo di subappato	OS28	352.168,63
3	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI E TELEVISIVI	Scorporabile con obbligo di qualificazione o subappaltabile nei limiti del 30%	OS30	399.416,69

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili
I gruppi di lavorazioni omogenee di cui agli art. 43, commi 6, 7 e 8, 184 e 161, comma 16, del Nuovo Regolamento sono indicati nella tabella "B" dell'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 6 - Descrizione dei lavori
I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:
CORTE INTERNA:

- realizzazione di un locale interrato ed un cunicolo di collegamento con l'edificio, comprendente scavo, sbancamento e reinterro, getto in opera di cls armato per fondazione, pareti e solaio;
- installazione impianti di produzione di energia termica e relativi sistemi di distribuzione.

PIANO INTERRATO:

- realizzazione di una cabina di trasformazione di energia elettrica con pareti e porte REI 60, scala di accesso in acciaio; extracorsa e fondo fossa ascensore.
- Modifica della porta di accesso all'interrato da via dei Fibbiai con opere murarie connesse .
- Demolizione dell'attuale scala in muratura di accesso all'interrato da via dei Fibbiai e sostituzione con scala metallica.

ALTRO E VANO SCALA:

- installazione di impianto ascensore panoramico in vetro con castello in acciaio e vetro all'interno del vano scala;
- sostituzione della pavimentazione dell'atrio e dei pianerottoli, opere di finitura e tinteggiatura.

PIANO TERRA:

- demolizione delle attuali tramezzature interne;
- realizzazione di due blocchi bagni (uomini, donne/disabili);
- sostituzione degli infissi lignei esterni con nuovi di analoga tipologia ma in legno lamellare dotati di vetrocamera;
- modifica degli infissi in ferro-finestra con sostituzione dei pannelli vetrati con nuovi in vetrocamera, risanamento e verniciatura;
- sovrapposizione di un pavimento in legno alle attuali pavimentazioni;
- risanamento delle finiture di pareti e volte mediante rasatura e tinteggiatura con tinta lavabile;
- rifacimento degli impianti elettrici e meccanici;
- rifacimento del sistema di illuminazione.

PIANI PRIMO E SECONDO:

- demolizione integrale delle tramezzature non portanti con conseguente smantellamento dei corpi bagno;
- rimozione degli attuali controsoffitti;
- rimozione del rivestimento in linoleum dei pavimenti;
- realizzazione delle nuove tramezzature per i volumi posti in corrispondenza del muro di spina;
- realizzazione di controsoffitti in cartongesso con soprastanti solai in putrelle e tavelloni;
- rivestimenti di pareti e pavimenti dei bagni con piastrelle di grés fine porcellanato di dimensioni 30x60 cm;
- sostituzione integrale degli infissi lignei esterni con nuovi di analoga tipologia in legno lamellare dotati di vetrocamera;
- risanamento dei soffitti lignei con pulizia e trattamento del legno delle travi principali, verniciatura delle travi in acciaio, realizzazione di controsoffitto in cartongesso (o in sottomisure di legno) a contatto con l'orditura lignea secondaria e verniciatura in colore bianco di tutto il soffitto; Per le travi in acciaio della falda di copertura lato via dei Fibbiai è previsto il rivestimento con elementi lignei di recupero;
- risanamento delle finiture di pareti mediante rasatura e tinteggiatura con tinta lavabile;
- realizzazione della nuova pavimentazione con pavimento ligneo (con incorporato sistema radiante di riscaldamento) su specifico massetto in calcestruzzo alleggerito;
- realizzazione delle partiture vetrate (H=3,20 m) con incorporate le porte vetrate di accesso agli ambienti di lavoro;
- posa di porte interne dei bagni del tipo tamburato;
- posa delle pareti attrezzate in legno laccato di rivestimento dei volumi interni;
- rifacimento degli impianti elettrici e meccanici;

- rifacimento degli impianti idrico-sanitari e posa dei sanitari;
- rifacimento del sistema di illuminazione.

Art. 7 - Forma e principali dimensioni delle opere
La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati grafici di progetto.
L'edificio ha pianta trapezoidale con struttura portante in muratura e copertura a falde, costituito da tre livelli fuori terra ed un livello seminterrato, più un locale impianti interrato di nuova realizzazione assestante rispetto l'edificio.
Altezza complessiva fuori terra al colmo 19,9 metri, altezza volume seminterrato 2,7 metri, altezza volume nuovo interrato 3,4 metri.
Dimensioni in pianta del dell'edificio trapezoidale: base maggiore 65,5 metri, base minore 63,9 metri, altezza 16,2 metri. Il nuovo locale avrà area pari ad 88,9 metri quadri e perimetro pari a 50,7 metri.

1. DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 8 - Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto
1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 9 - Documenti che fanno parte del contratto
1. Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale e agli articoli non abrogati del Cap. Gen. n. 145/00:
a. tutti gli elaborati del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, nonché le relazioni geologiche e geotecniche ove richieste;
b. l'elenco dei prezzi unitari;
c. il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
d. il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 96, comma 1, lettera g), D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
e. il cronoprogramma di cui all'art. 25 del Capitolato Speciale d'Appalto;
f. ……..;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
– il D.Lgs. del 12 aprile 2006, n. 163;
– il suo regolamento attuativo;
– gli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/00;
3. Nell'esecuzione dei lavori saranno osservate le prescrizioni contenute nella legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche (GU del 21 marzo 1974, n. 76) e nei successivi decreti emanati, relativi alle opere di edilizia con particolari prescrizioni per le zone sismiche, e saranno tenute nel debito conto le norme UNI relative all'edilizia.

Art. 10 - Qualificazione
Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione per le seguenti categorie e classi d'importo, in conformità al Nuovo Regolamento, ai sensi dell'art. 40 del D.Lgs. 152/08 :
– per la categoria OG2 (prevalente) per l'importo di € 1.547.169,06

– per la categoria OS28 per l'importo di € 352.168,63
– per la categoria OS28 per l'importo di € 399.416,69

Art. 11 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'art. 106, comma 3, del Nuovo Regolamento, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 12 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e impregiudicati ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 135 e 136 del D.Lgs. 163/2006.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa man-dataria o di una impresa mandante trovano applicazione, rispettivamente i commi 18 e 19 dell'art. 37 del D.Lgs. 163/2006.

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

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'art. 2 del Cap. Gen. n. 145/00; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'art. 3 del Cap. Gen. n. 145/00, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'art. 4 del Cap. Gen. n. 145/00, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

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

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'art. 167 del Nuovo Regolamento e gli articoli 16 e 17 del Cap. Gen. n. 145/00.

Art. 15 - Denominazione in valuta

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

Art. 16 - Cauzione provvisoria
1. Ai sensi dell'art. 75, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, l'offerta è corredata da una garanzia, pari al 2% dell'importo base indicato nel bando o nell'invito, da prestare sotto forma di cauzione o di fideiussione a scelta dell'offerente.
2. La garanzia prestata deve avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta, salvo diverse previsioni contenute nel bando di gara, ai sensi dell'art. 75, comma 5, del D.Lgs. 163/2006.

Art. 17 - Cauzione definitiva
1. Ai sensi dell'art. 113, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (un decimo) dell'importo contrattuale; in caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.
2. La garanzia è prestata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa emessa da istituto autorizzato e cessa di avere effetto, ai sensi dell'art. 113, comma 5, del D.Lgs. 163/2006, solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
3. Ai sensi del comma 3 dell'art. 113 del D.Lgs. 163/2006, la garanzia fideiussoria prestata sarà progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'importo inizialmente garantito. Lo svincolo avverrà automaticamente, non appena l'appaltatore avrà consegnato all'istituto garante lo stato di avanzamento dei lavori (o, eventualmente, un analogo documento attestante l'avvenuta esecuzione) in originale o copia autentica.
4. Ai sensi dell'art. 123 del Nuovo Regolamento, l'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere, nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione Appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
5. Nei casi di cui al comma 4 la Stazione Appaltante ha facoltà di chiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

Art. 18 - Riduzione delle garanzie
1. Ai sensi dell'art. 40, comma 7, del D.Lgs. 163/2006, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'art. 16 del presente capitolato è ridotto al 50% per i concorrenti ai quali è stata rilasciata – da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 – la certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema.
2. Sempre ai sensi dell'art. 40, comma 7, del D.Lgs. 163/2006, l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'art. 17 del presente capitolato è ridotto al 50% per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui al comma 1.
3. In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico - organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 19 - Assicurazioni a carico dell'impresa
1. Ai sensi dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, l'appaltatore è obbligato a stipulare, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione,

insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori.
2. Ai sensi dell'art. 125 del Nuovo Regolamento, il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza di cui al comma 1 almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori; la copertura di tale polizza decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione dei lavori e, comunque, decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
3. La polizza assicurativa deve prevedere, per quanto concerne i rischi di esecuzione:
– la copertura dei danni alle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere - compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa e compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere - causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
– la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'art. 1665 del codice civile.
Per quanto concerne invece i danni causati a terzi:
– la copertura dei danni che l'appaltatore deve risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'art. 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
– l'indicazione specifica che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di Direzione dei Lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.
4. Tale polizza deve essere stipulata per una somma fissata nel bando di gara e deve assicurare l'Ente Appaltante contro la responsabilità civile verso terzi nel corso di esecuzione dei lavori; il massimale è pari al 5% della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'impresa non comporta l'inefficacia della garanzia.
6. La garanzia di cui al presente articolo, prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e fornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'art. 37, comma 5, del D.Lgs. 163/2006, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
7. Per i lavori di importo superiore a quello determinato con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, ai sensi dell'art. 129, comma 2 del D.Lgs. 163/2006, l'appaltatore è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

2. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 20 - Consegna e inizio dei lavori
1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. É facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 11, commi 9 e 12, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 153, comma 1, del Nuovo Regolamento; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso – ai sensi dell'art. 159 del Nuovo Regolamento – la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamento, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.
4. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei Lavori fissa una nuova data; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
5. Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'appaltatore può chiedere di recedere il contratto. L'istanza di recesso può essere accolta o meno dalla stazione appaltante. In caso di accoglimento l'appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati all'art.157 del Nuovo Regolamento. Ove, invece, l'istanza non sia accolta e si proceda, quindi, tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri derivanti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono fissate sempre al citato art.157 del Nuovo Regolamento.
6. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denunzia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio per-sonale che a quello delle imprese subappaltatrici.

Art. 21 - Termini per l'ultimazione dei lavori
1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 390 (in lettere trecentonovanta) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Ai sensi e nel rispetto dell'art. 40 del Nuovo Regolamento, nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole nonché delle ferie contrattuali.
2. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 22 - Sospensioni e proroghe
1. Ai sensi dell'art. 158, comma 1, del Nuovo Regolamento, la Direzione dei Lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appal-tatore può ordinare la sospensione dei lavori, redigendo apposito verbale, qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea l'esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, lettere a), b), b-bis) e c), del D.Lgs. n. 163/2006, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.
2. Ai sensi dell'art. 158, comma 2 del Nuovo Regolamento, il responsabile unico del procedimento può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di pubblico interesse o necessità.
3. Il verbale di sospensione è redatto in ogni caso dal Direttore dei Lavori con l'intervento dell'appaltatore o di un suo legale rappresentante. Nell'ipotesi in cui l'appaltatore non si presenti alla redazione del verbale o ne rifiuti la sottoscrizione, ai sensi dall'art. 158, comma 8, del Nuovo Regolamento, si procede a norma del successivo art. 190.
4. Nel verbale di sospensione, oltre alle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, è indicato il loro stato di avanzamento, l'importo corrispondente ai lavori già eseguiti, le opere la cui esecuzione resta

interrotta, le cautele adottate affinché alla ripresa i lavori possano essere realizzati senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. L'indicazione dell'importo corrispondente ai lavori già eseguiti ma non contabilizzati, è prevista in modo che nel caso in cui la sospensione duri più di 45 giorni si possa disporre il pagamento degli importi maturati sino alla data di sospensione, ai sensi dell'art. 141 comma 3 del Nuovo Regolamento.
5. Si applicano, in ogni caso, le disposizioni di cui agli articoli 158, 159 e 160 del Nuovo Regolamento.
6. Ai sensi dell'art. 159 del Nuovo Regolamento, qualora l'appaltatore, per causa allo stesso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse purché le domande per-vengano con un anticipo di almeno trenta giorni rispetto al termine anzidetto.
7. L'appaltatore non può mai attribuire, in tutto o in parte, le cause del ritardo di ultimazione dei lavori o del rispetto delle scadenze intermedie fissate dal programma esecutivo, ad altre ditte o imprese, se lo stesso non abbia tempestivamente e per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte e imprese.
8. I verbali di sospensione, redatti con adeguata motivazione a cura della Direzione dei Lavori e controfirmati dall'appaltatore, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato.

Art. 23 - Penali
1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata la penale di cui all'art. 145 del Nuovo Regolamento, con i limiti previsti al suo comma 3 e, quindi, nella misura di 1.500,00 €/giorno .
2. Qualora la disciplina contrattuale preveda l'esecuzione della prestazione articolata in più parti, le penali di cui al comma precedente si applicano ai rispettivi importi nel caso di ritardo rispetto ai termini stabiliti per una o più di tali parti.
3. La penale, di cui al comma 2 del presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori e nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.
4. Nei casi di inottemperanza dell'appaltatore alle disposizioni di cui all'art. 57 del presente capitolato ("Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera") la Stazione appaltante può decidere di procedere all'applicazione di una penale secondo le modalità di cui al comma 2 del richiamato art. 57.
5. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 136 del D.Lgs. 163/2006, in materia di risoluzione del contratto.

Art. 24 - Danni di forza maggiore
Nel caso in cui si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore si applicano le disposizioni di cui all'art. 166 del Nuovo Regolamento.

Art. 25 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
1. Ai sensi dell'art. 43, comma 10, del Nuovo Regolamento, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori, prima dell'inizio dei lavori, un proprio programma esecutivo, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma, oltre ad essere coerente coi tempi contrattuali, deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento e deve essere approvato, prima dell'inizio dei lavori, dalla direzione lavori.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque

interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, di cui all'art. 40 del Nuovo Regolamento, predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante nell'ipotesi in cui si verificano situazioni impreviste ed imprevedibili.
4. Ai sensi dell'art. 149, comma 2 lett. c) del Nuovo Regolamento, durante l'esecuzione dei lavori è compito dei direttori operativi, cioè dei tecnici che collaborano con il direttore lavori ed insieme a lui costituiscono la direzione lavori, curare l'aggiornamento del cronoprogramma dei lavori e segnalare tempestivamente al direttore dei avori le eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali, proponendo i necessari interventi correttivi.

Art. 26 - Inderogabilità dei termini di esecuzione
1. Non costituiscono giustificato motivo di slittamento del termine di inizio e di ultimazione dei lavori nonché della loro irregolare conduzione secondo programma:
a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei Lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei Lavori o espressamente approvati da questa;
d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 27 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini
1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a …… giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 163/2006.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'art. 23, comma 1, del presente capitolato è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono a carico dell'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante a seguito della risoluzione del contratto.

3. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 28 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'art. 140 del Nuovo Regolamento, nei casi consentiti dalla legge la stazione appaltante erogherà all'appaltatore – entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal responsabile del procedimento – l'anticipazione sull'importo contrattuale prevista dalle norme vigenti. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga la stazione appaltante alla corresponsione degli interessi corrispettivi secondo quanto previsto dall'art. 1282 del codice civile.
2. Nel caso in cui l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattualmente previsti, l'anticipazione è revocata e sulle somme restituite sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.
3. Ai sensi dell'art. 124 del Nuovo Regolamento, l'erogazione dell'anticipazione, ove consentita dalle leggi vigenti, è in ogni caso subordinata alla costituzione di una garanzia fideiussoria, bancaria o assicurativa, di importo pari all'anticipazione stessa maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione secondo il cronoprogramma dei lavori. L'importo della detta garanzia sarà gradualmente ed automaticamente ridotto, nel corso dei lavori, in funzione del progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.

Art. 29 - Pagamenti in acconto
1. L'appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 35, 36 e 37 del presente capitolato, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un importo non inferiore a 250.000,00 (duecentocinquantamila) euro .
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% da liquidarsi, nulla ostando, a seguito dell'approvazione del collaudo provvisorio.
3. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il Direttore dei Lavori emette lo stato di avanzamento dei lavori e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il ……» con l'indicazione della data.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato.
5. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del Nuovo Regolamento, qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al primo comma
6. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

Art. 30 - Conto finale e pagamenti a saldo
1. Il conto finale dei lavori è redatto entro giorni 30 dalla data del certificato di ultimazione; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su invito del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento redige in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 29, comma 2, del presente capitolato, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 141, comma 9, del D.Lgs. 163/2006, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.

5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 è costituita alle condizioni previste dai commi 1 e 3 dell'art. 124 del Nuovo Regolamento, e cioè è di importo pari al saldo maggiorato del tasso d'interesse legale applicato per il periodo che intercorre tra il collaudo provvisorio e il collaudo definitivo.
6. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Art. 31 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto
1. Ai sensi dell'art. 29 del presente capitolato, non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'art. 133, comma 1, del D.Lgs. 163/2006.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'art. 133, comma 1, del D.Lgs. 163/2006.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente art. avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve.
4. È facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'art. 133, comma 1, del D.Lgs. 163/2006.

Art. 32 - Pagamenti a saldo
Non sono dovuti interessi per i primi 90 giorni intercorsi tra l'emissione del certificato di collaudo provvisorio ed il suo effettivo pagamento; trascorso tale termine senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo. Trascorso infruttuosamente anche quest'ultimo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora sino al pagamento.

Art. 33 - Revisione prezzi
1. Ai sensi dell'art. 133, comma 2, del D.Lgs. 163/2006, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'art. 133, comma 3, del D.Lgs. 163/2006, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. La detta percentuale è fissata, con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%.

Art. 34 - Cessione del contratto e cessione dei crediti
1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 117 del D.Lgs. 163/2006 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

4. CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 35 - Lavori a misura

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

Art. 36 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudica-zione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», contenuta all'art. 2 comma 1 del presente Capitolato Speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione.
5. Gli oneri per la sicurezza di cui all'art. 2, comma 1 (colonna b) della Tabella «A») del presente capitolato, come evidenziato al rigo 20) della tabella «B», contenuta nel medesimo art. 2, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 37 - Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia, di cui all'art. 2 comma 1 (Tabella «A») del presente capitolato, è effettuata con le modalità previste dall'art. 179 del Nuovo Regolamento.

2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'art. 2, comma 1 (colonna b) Tabella «A») del presente capitolato, come evidenziato al rigo 20) della tabella «B», contenuta nel medesimo art. 2, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.
3. I lavori in economia saranno eseguiti:
– in amministrazione diretta o per cottimi, se la spesa complessiva;
– non è superiore a 50.000 euro (art. 125, comma 5 del D.Lgs. 163/2006);
– per cottimi, se la spesa complessiva è pari o superiore a 40.000 euro e fino a 200.000 euro; in tal caso l'affidamento avverrà previa consultazione di almeno cinque operatori economici (se sussiste un numero tale di soggetti idonei), individuati sulla base di indagini di mercato ovvero tramite elenchi di operatori economici predisposti dalla stazione appaltante (art. 125, comma 8, del D.Lgs. 163/2006);
– con affidamento diretto da parte del responsabile del procedimento, senza cioè che venga predisposta neanche una gara informale, per lavori di importo inferiore a 40.000 euro (art. 125, comma 8, del D.Lgs. 163/2006).

Art. 38 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera
1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'art. 29 del presente capitolato, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei Lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori ai sensi dell'art. 18, comma 1 del Cap. Gen. n. 145/00.

Art. 39 - Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi
I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i la-vori appaltati a misura e le somministrazioni, compensano anche:
a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente capitolato.
I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili.

Art. 40 - Lavori eventuali non previsti
Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi secondo le prescrizioni D.Lgs. 163/2006, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore (a norma D.Lgs. 163/2006) o da terzi.
Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.
Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.
I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

5. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 41 - Direzione dei lavori

1. Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione, l'Amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 147 del Nuovo Regolamento, istituisce un ufficio di Direzione dei Lavori costituito da un Direttore dei Lavori ed eventualmente (in relazione alla dimensione e alla tipologia e categoria dell'intervento) da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere.
2. Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di Direzione dei Lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto

3. Ai sensi dell'art. 152 del Nuovo Regolamento il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'appaltatore mediante un ordine di servizio redatto in due copie sottoscritte dal Direttore dei lavori emanante e comunicate all'appaltatore che le restituisce firmate per avvenuta conoscenza.
4. L'ordine di servizio deve necessariamente essere per iscritto in modo tale da poter essere poi disponibile, in caso di necessità, come prova delle disposizioni emanate.

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

(se i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni, di proprietà dell'Amministrazione ai sensi del comma 1 dell'art. 36 del Cap. Gen. n. 145/00, restano in proprietà all'Amministrazione)
1. I materiali provenienti da scavi e demolizioni, di proprietà dell'Amministrazione, ai sensi dell'art. 36, comma 2, del Cap. Gen. n. 145/00, saranno trasportarti e regolarmente accatastati dall'appaltatore in ……;
2. L'appaltatore s'intende compensato di detta operazione coi prezzi degli scavi e delle demolizioni.
(se sono invece ceduti all'Appaltatore)
1. I materiali provenienti da scavi e demolizioni sono ceduti, ai sensi dell'art. 36, comma 3, del Cap. Gen. n. 145/00, dall'Amministrazione all'Appaltatore;
2. Il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito sarà quindi dedotto dall'importo netto dei lavori salvo che la deduzione non sia già stata fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 43 - Espropriazioni

La disciplina degli espropri è regolata dal DPR 8 giugno 2001, n. 327, recante testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità, come modificato ed integrato dal D.Lgs. 27 dicembre 2002, n. 302 (GU n. 17 del 22 gennaio 2003).

Art. 44 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio dovessero risultare opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle pre-scrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 132 del D.Lgs. 163/2006, dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del Nuovo Regolamento.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione Lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti, ai sensi dell'art. 132, comma 3 primo periodo, del D.Lgs. 163/2006, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella "B" dell'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Ai sensi dell'art. 132, comma 3 secondo periodo, del D.Lgs. 163/2006, sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua

funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obbiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Non sussistono eventuali limiti di spesa alle varianti, salvo in caso di:
– aumento che eccede il quinto dell'importo originario di contratto; in tal caso sarà preventivamente chiesto il consenso a procedere dell'appaltatore;
– errore progettuale per cui la variante eccede il quinto dell'importo originario del contratto; detta circostanza è trattata all'art. 45 del presente capitolato.
– utilizzo di materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti senza alterare l'impostazione progettuale (art. 132, comma 1, lett. b, del D.Lgs. 163/2006); in tal caso l'importo in aumento relativo a tali varianti deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera;
– lavori disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, non considerate peraltro varianti, e di varianti finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità; in tal caso vale quanto prescritto ai commi 4 e 5 del presente articolo.

Art. 45 - Varianti per errori od omissioni progettuali
1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, tali da pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendono necessarie varianti eccedenti il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede, ai sensi dell'art. 132, comma 4, del D.Lgs. 163/2006, alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. La risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario
3. Ai sensi dell'art. 132, comma 2, del D.Lgs. 163/2006, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante, in conseguenza di errori od omissioni della progettazione.
4. Per tutto quanto non espressamente dettagliato in merito alle varianti col presente ed il precedente articolo, si rimanda alla normativa in materia come richiamata al comma 1 dell'art. 44 del presente capitolato.

Art. 46 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi
Le variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi contrattuali e, nel caso in cui l'elenco di progetto non li preveda, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento e coi criteri dettati dall'art. 163 del Nuovo Regolamento.

6. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 47 - Norme di sicurezza generali
1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene. L'appaltatore è, altresì, obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 48 - Sicurezza sul luogo di lavoro

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

Art. 49 - Piani di sicurezza
(in alternativa, per cantieri di cui all'art. 90, comma 3, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)
1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs. 81/2008. Il piano di sicurezza e coordinamento risponderà alle prescrizioni di cui all'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
2. Ai sensi dell'art. 100, comma 5, del D.Lgs. 81/2008 e dell'art. 131, comma 4, del D.Lgs. 163/2006, l'appaltatore può presentare al coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
a. per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa ovvero per poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
b. per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese (in quanto non previste e/o prevedibili) nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve pronunciarsi tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di 10 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di 10 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di 5 giorni lavorativi, nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare, ai sensi dell'art. 100, comma 5, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 50 - Piano operativo di sicurezza
1. Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lett. c), del D.Lgs. 163/2006, l'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna al Direttore dei Lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza dovrà rispondere ai requisiti di cui all'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 49 del presente Capitolato.
3. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.
4. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

Art. 51 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza
1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. Ai sensi dell'art. 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., l'impresa esecutrice o le imprese esecutrici è/sono obbligata/e a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore:
• la propria idoneità tecnico – professionale (cioè il possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e attrezzature in relazione ai lavori da realizzare), secondo le modalità dell'Allegato XVII del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
• l'indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate dall'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
3. L'affidatario è tenuto, altresì, a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, secondo quanto previsto dall'art. 97 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e congrui con il proprio. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

7. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 52 - Subappalto
1. Ai sensi dell'art. 118, comma 2, del D.Lgs. 163/2006, tutte le prestazioni nonché lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi il divieto di affidamento in subappalto;
Per quanto concerne la categoria prevalente, con il regolamento è definita la quota parte subappaltabile, in misura eventualmente diversificata a seconda delle categorie medesime, ma in ogni caso non superiore al trenta per cento.
2. Sempre ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del D.Lgs. 163/2006, l'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:
a. che l'appaltatore all'atto dell'offerta o, in caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento dei lavori in variante abbia indicato i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
b. che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni e unitamente, alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; (analoga dichiarazione deve essere effettuata, in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, da ciascuna delle imprese partecipanti);
c. che l'appaltatore, al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante (di cui alla lettera b), trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs. 163/2006 in relazione alla prestazione subappaltata nonché la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del D.Lgs. 163/2006;
d. che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 575/1965, e successive modificazioni e integrazioni (qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a 154.937,07 euro, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al DPR

252/1998; resta fermo che, ai sensi dell'art. 12, comma 4, dello stesso DPR 252/1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'art. 10, comma 7, del citato DPR 252/1998).

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi, di cui al comma successivo del presente articolo, un tempo diverso; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

4. Ai sensi dell'art. 118, comma 8, del D.Lgs. 163/2006, per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o a 100.000 euro, il termine per il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'Amministrazione è di 15 giorni.

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

a) per le prestazioni affidate in subappalto l'appaltatore deve praticare, ai sensi dell'art. 118, comma 4, del D.Lgs. 163/2006, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;

b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati, ai sensi del comma 5 dell'art. 118 del D.Lgs. 163/2006, anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi degli estremi relativi ai requisiti di cui al comma 2 lettera c) del presente articolo.

c) le imprese subappaltatrici, ai sensi dell'art. 118, comma 6 primo periodo, del D.Lgs. 163/2006, devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dal contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori;

d) l'appaltatore, ai sensi dell'art. 35, comma 28, della legge 248/2006 (di conversione del DL 223/2006), risponde in solido con le imprese subappaltatrici dell'osservanza delle norme anzidette appalto; da parte di queste ultime e, quindi, dell'effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, a cui sono tenute le imprese subappaltatrici stesse; gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al precedente periodo non possono eccedere l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore (art. 35, comma 30, legge 248/2006);

e) l'appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, sempre ai sensi dell'art. 118, comma 6, del D.Lgs. 163/2006, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono, altresì, trasmettere periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

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

7. Ai sensi dell'art. 35, comma 32, della legge 248/2006, in caso di subappalto, la stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo dovuto all'appaltatore, previa esibizione da parte di quest'ultimo della documentazione attestante che gli adempimenti di cui al comma 4, lettera d) del presente articolo sono stati correttamente eseguiti dallo stesso.

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

9. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 3, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

(solo nel caso in cui nell'oggetto dell'appalto rientrino opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti ed opere speciali e una o più di tali opere superi in valore il 15% dell'importo totale dei lavori)
10. Ai sensi dell'art. 37, comma 11 del D.Lgs. 163/2006, se una o più d'una delle lavorazioni relative strutture, impianti ed opere speciali, di cui all'art. 107, comma 2, del Nuovo Regolamento, supera in valore il 15% dell'importo totale dei lavori, le stesse non possono essere affidate in subappalto e sono eseguite esclusivamente dai soggetti affidatari.
11. Nei casi di cui al comma precedente, i soggetti che non siano in grado di realizzare le predette componenti sono tenuti a costituire, ai sensi della normativa vigente, associazioni temporanee di tipo verticale, disciplinate dal Nuovo Regolamento.

Art. 53 - Responsabilità in materia di subappalto
1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il Direttore dei Lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal DL 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 54 - Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti
(Ai sensi del comma 3 dell'art. 118 del D.Lgs. 163/2006, se nel bando di gara l'amministrazione o l'ente appaltante dichiara che provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dei lavori dagli stessi eseguiti)
1. La Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi; l'aggiudicatario è obbligato a comunicare tempestivamente alla Stazione appaltante la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.
(in alternativa, se nel bando l'amministrazione o l'ente appaltante dichiara che è fatto obbligo all'appaltatore provvedere ai suddetti pagamenti)
2. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.
3. Ai sensi dell'art. 35, comma 29, delle legge 248/2006, la responsabilità solidale dell'appaltatore nei confronti delle imprese subappaltatrici, di cui al comma 4, lettera d) dell'art. 52 del presente capitolato, viene meno se quest'ultimo, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo, verifica che gli adempimenti di cui al comma 28 dell'art. 35 della legge 248/2006 (connessi con le prestazioni di lavori dipendente concernenti l'opera) siano stati correttamente eseguiti dal subappaltatore.

8. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 55 - Controversie
(in caso di appalti di importo < 10 milioni di euro)
1. Ai sensi dell'art. 240, comma 14, del D.Lgs. 163/2006 per come da ultimo modificato dal D.Lgs. 53/2010, qualora, in corso d'opera, le riserve iscritte sui documenti contabili determinino una variazione economica pari o superiore al 10% dell'importo contrattuale, il responsabile unico del procedimento ha facoltà di promuovere la costituzione di un'apposita commissione (di cui può volendo far parte), affinché formuli, acquisita la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito dell'organo di collaudo, entro 90 giorni dalla sua

costituzione, una proposta motivata di accordo bonario; in alternativa il responsabile del procedimento, acquisite le suddette relazioni, può formulare lui stesso proposta motivata di accordo bonario.
2. La costituzione della commissione di cui al comma 1 è altresì promossa dal responsabile del procedimento, indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definirsi, al ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o di regolare esecuzione; in tal caso la commissione formula la proposta motivata di accordo bonario, entro 90 giorni da detto ricevimento.
3. Ai sensi dell'art. 239 del D.Lgs. 163/2006, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso al procedimento di accordo bonario di cui ai commi 1 e 2, le controversie scaturite dall'esecuzione dei lavori possono essere risolte mediante transazione purché nel rispetto del codice civile.
4. Nei casi di cui al comma 4, la proposta di transazione può essere formulata o direttamente dall'appaltatore o dal dirigente competente della stazione appaltante, previa audizione dell'appaltatore stesso. Qualora sia l'appaltatore a formulare la proposta di transazione, il dirigente competente, sentito il responsabile del procedimento, esamina la stessa.
5. La transazione deve avere forma scritta a pena di nullità.

Art. 56 - Termini per il pagamento delle somme contestate
1. Ai sensi dell'art. 240, comma 19, del D.Lgs. 163/2006 il pagamento delle somme riconosciute in sede di accordo bonario deve avvenire entro 60 giorni dalla data di sottoscrizione dell'accordo bonario stesso. Decorso tale termine, spettano all'appaltatore gli interessi al tasso legale.
2. Ai sensi dell'art. 32, comma 3, del Cap. Gen. n. 145/00, il pagamento delle somme riconosciute negli altri casi deve avvenire entro 60 giorni dalla data di emissione del provvedimento esecutivo con cui sono state definite le controversie. Decorso tale termine, spettano all'appaltatore gli interessi al tasso legale.

Art. 57 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
1. Ai sensi dell'art. 4 del Nuovo Regolamento, l'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
b. i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
c. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
d. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e può procedere a una detrazione del 3 % (indicare una percentuale, tenendo conto che detta penale sommata alle altre - eventuali - penali deve soddisfare i limiti previsti all'art. 23 del presente capitolato) sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi dell'art. 5, comma 1 del Nuovo Regolamento, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
4. Ai sensi dell'art. 36 bis, comma 1, della legge n. 248/2006, qualora il personale ispettivo del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale (anche su segnalazione dell'Istituto nazionale della previdenza sociale e

dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro) riscontri l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, in misura pari o superiore al 20% del totale dei lavoratori regolarmente occupati nel cantiere, ovvero in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, di cui agli articoli 4, 7 e 9 del D.Lgs. 66/2003 e s.m.i., può adottare il provvedimento di sospensione dei lavori.
5. Nei casi di cui al comma precedente, il provvedimento di sospensione può essere revocato laddove si accerti:
a. la regolarizzazione dei lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria;
b. il ripristino delle regolari condizioni di lavoro, nelle ipotesi di reiterate violazioni alla disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale.
6. Ai sensi dell'art. 36 bis, comma 2, della legge 248/2006, i datori di lavoro debbono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori, dal canto loro, sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.
7. Nel caso in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo di cui al comma precedente risponde in solido il committente dell'opera.
8. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al comma 6 mediante annotazione, su un apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini del presente comma, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui al comma 4.
9. Ai sensi dell'art. 36 bis, comma 5, della legge n. 248/2006, la violazione delle previsioni di cui ai commi 6 e 8 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 4 che non provvede ad esporla è, a sua volta, punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300.
10. Nei casi di instaurazione di rapporti di lavoro, i datori di lavoro sono tenuti a dare la comunicazione di cui all'articolo 9 bis, comma 2, della legge n. 608/96 e s.m.i. (di conversione del DL 510/1996), il giorno antecedente a quello in cui si instaurano i relativi rapporti, mediante documentazione avente data certa.
11. L'impiego di lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria è punito con la sanzione amministrativa da euro 1.500 a euro 12.000 per ciascun lavoratore, maggiorata di euro 150 per ciascuna giornata di lavoro effettivo. L'importo delle sanzioni civili connesse all'omesso versamento dei contributi e premi riferiti a ciascun lavoratore di cui al periodo precedente non può essere inferiore a euro 3.000, indipendentemente dalla durata della prestazione lavorativa accertata.

Art. 58 - Risoluzione del contratto

1. La Stazione appaltante può decidere di procedere alla risoluzione del contratto nei casi previsti dagli articoli 135, 136 e 137 del D.Lgs. 163/2006 nonché in caso di violazione dei piani di sicurezza di cui all'art. 131, comma 3 del D.Lgs. 163/2006. Inoltre, su segnalazione del Coordinatore per l'Esecuzione, la Stazione Appaltante può procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 92, comma 1, lett. e) del D.Lgs. 81/2008.
2. Nei casi di cui all'art. 135 del D.Lgs. 163/2006 (risoluzione per reati accertati), l'appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
3. Nei casi di cui all'art. 136, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 (risoluzione per grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali), il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 1, 2 e 3 di detto articolo.
4. Qualora, al di fuori dei casi di cui al precedente comma 3, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 4, 5 e 6 dell'art. 136 del D.Lgs. 163/2006.
5. Nei casi di cui all'art. 137 del D.Lgs. 163/2006 (risoluzione per inadempimento di contratti di cottimo) la risoluzione è dichiarata per iscritto dal responsabile del procedimento, previa ingiunzione del direttore dei lavori, salvi i diritti e le facoltà riservate dal contratto alla stazione appaltante.
6. Ai sensi dell'art. 138 del D.Lgs. 163/2006, il responsabile del procedimento – nel comunicare all'appaltatore la risoluzione del contratto – dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione

dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
7. Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso redige, acquisito lo stato di consistenza di cui sopra, un verbale di accertamento tecnico e contabile, con cui è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
8. Al momento della liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'art. 140, comma 1, del D.Lgs. 163/2006.

Art. 59 - Recesso dal contratto
1. Ai sensi dell'art. 134, comma 1 del D.Lgs. 163/2006, la stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.
2. Il decimo dell'importo delle opere eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, pari a ……. euro e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

9. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 60 - Ultimazione dei lavori
1. Ai sensi dell'art. 199 del Nuovo Regolamento, l'ultimazione dei lavori, appena intervenuta, deve essere comunicata -per iscritto- dall'appaltatore al Direttore dei Lavori, che procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio con l'appaltatore e rilascia, senza ritardo alcuno, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori, nell'effettuare le suddette constatazioni, fa riferimento alla finalità dell'opera, nel senso che considera la stessa ultimata, entro il termine stabilito, anche in presenza di rifiniture accessorie mancanti, purché queste ultime non pregiudichino la funzionalità dell'opera stessa.
3. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine, non superiore a sessanta giorni, per consentire all'impresa il completamento di tutte le lavorazioni di piccola entità, non incidenti sull'uso e la funzionalità dell'opera, per come accertate dal Direttore dei Lavori. Qualora si eccede tale termine senza che l'appaltatore abbia completato le opere accessorie, il certificato di ultimazione diviene inefficace ed occorre redigerne uno nuovo che accerti l'avvenuto completamento.
4. Nel caso in cui l'ultimazione dei lavori non avvenga entro i termini stabiliti dagli atti contrattuali, ai sensi dell'art. 145 del Nuovo Regolamento, è applicata la penale di cui all'art. 23 del presente capitolato, per il maggior tempo impiegato dall'appaltatore nell'esecuzione dell'appalto.
5. L'appaltatore può chiedere, con istanza motivata, la disapplicazione parziale o totale della penale, nei casi di cui all'art. 145, comma 7, del Nuovo Regolamento. Detto provvedimento può essere adottato non in base a criteri discrezionali, ma solo per motivi di natura giuridica che escludono la responsabilità della ditta. In ogni caso, per la graduazione della penale, si valuta se quest'ultima è sproporzionata rispetto all'interesse della stazione appaltante.
6. L'appaltatore, nel caso di lavori non ultimati nel tempo prefissato e qualunque sia il maggior tempo impiegato, non ha facoltà di chiedere lo scioglimento del contratto e non ha diritto ad indennizzo alcuno qualora la causa del ritardo non sia imputabile alla stazione appaltante.
7. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti all'art. 63 del presente capitolato.

Art. 61 - Conto finale

Ai sensi dell'art. 200 del Nuovo Regolamento, il conto finale verrà compilato entro …… giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Art. 62 - Presa in consegna dei lavori ultimati
1. Ai sensi dell'art. 230 del Nuovo Regolamento, la stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori di cui all'articolo precedente.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. Egli può però chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
3. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'appaltatore.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei Lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal precedente articolo.

Art. 63 - Termini per il collaudo e la regolare esecuzione
1. Ai sensi dell'art. 141, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, il collaudo finale deve aver luogo entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori.
eventualmente e solo per i lavori di cui all'art. 236 del Nuovo Regolamento, comma 1 lett. a)
2. Ai sensi dell'art. 141, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, il collaudo finale deve avere luogo entro dodici mesi dall'ultimazione dei lavori e deve essere effettuato sulla base della certificazione di qualità dei materiali o componenti impiegati che hanno incidenza sul costo complessivo dei lavori non inferiore al cinque per cento.
3. Il certificato di collaudo ha inizialmente carattere provvisorio ed assume carattere definitivo solo decorsi due anni dalla sua emissione ovvero dal termine previsto, nel presente capitolato, per detta emissione.
4. Ai sensi dell'art. 229, comma 3, del Nuovo Regolamento e dell'art. 141, commi 9 e 10 del D.Lgs. 163/2006, il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, non comporta lo scioglimento dell'appaltatore dal vincolo delle responsabilità concernenti eventuali difformità e vizi fino a quando lo stesso non diviene definitivo. L'appaltatore è, pertanto, tenuto, nei due anni di cui al comma 2, alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

10. NORME FINALI

Art. 64 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore
Oltre gli oneri previsti dal Nuovo Regolamento, dagli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/00 nonché dal presente Capitolato Speciale, da quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:
1. La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'art. 1659 del codice civile.
2. I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso con solido steccato in legno, in muratura, o metallico, l'approntamento delle opere provvisionali necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento

degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante.
3. L'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto.
4. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
5. Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.
6. La disponibilità, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono…), dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione, compresa la relativa manutenzione.
7. L'approntamento dei necessari locali di cantiere per le maestranze, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.
8. L'esecuzione di un'opera campione ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
9. La redazione dei calcoli o dei disegni d'insieme e di dettaglio per tutte le opere strutturali in cemento armato, metalliche, in muratura, in legno, redatti da un ingegnere od architetto iscritto al rispettivo Ordine professionale; l'approvazione del progetto da parte del Direttore dei Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità delle opere. L'Appaltatore dovrà inoltre far eseguire, a proprie spese, le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.
10. La redazione dei progetti esecutivi degli impianti idrici, termici, sanitari, di condizionamento, nonché degli impianti elettrici e speciali, da consegnare in triplice copia alla Stazione appaltante; dovranno altresì essere rilasciate all'Amministrazione appaltante, in osservanza del DM 37/2008, le varie dichiarazioni di conformità a regola d'arte degli impianti.
11. L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
12. La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di rilevante importanza statica.
13. Il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri, pubblici o privati, adiacenti le opere da eseguire.
14. La riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei Lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza.
15. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempreché sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20% che costituirà apposita garanzia per l'adempimento dei detti obblighi, ferma l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
16. La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'art. 23 del

presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Nuovo Regolamento per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
17. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione.
18. L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante.
19. La richiesta, prima della realizzazione dei lavori, a tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, dei permessi necessari e a seguire di tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
20. La pulizia quotidiana col personale necessario dei locali in costruzione, delle vie di transito del cantiere e dei locali destinati alle maestranze ed alla Direzione Lavori, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
21. Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
22. Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo, fisso ed invariabile, di cui all'art. 2 del presente Capitolato.

Art. 65 - Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore
1. L'appaltatore è obbligato a:
a) intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti ai sensi dell'art. 185 del Nuovo Regolamento;
b) firmare i libretti delle misure, i brogliacci, le liste settimanali e gli eventuali disegni integrativi a lui sottoposti dal Direttore dei Lavori ai sensi degli articoli 181 e 185 del Nuovo Regolamento;
c) consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal Direttore dei Lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura ai sensi dell'art. 186 del Nuovo Regolamento;
d) consegnare al Direttore dei Lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal Direttore dei Lavori ai sensi dell'art. 187 del Nuovo Regolamento;
2. L'appaltatore è obbligato a produrre alla Direzione dei Lavori adeguata documentazione fotografica, in relazione a lavorazioni di particolare complessità, ovvero non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione o comunque a richiesta della Direzione dei Lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state effettuate le relative rilevazioni.

Art. 66 - Obblighi in materia energetica
Il quadro legislativo relativo al rendimento energetico degli edifici è disciplinato dal D.Lgs. 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" (GU n. 222 del 23 settembre 2006 SO n. 158) per come modificato dal D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 (GU n. 27 del 1° febbraio

2007) in attuazione della direttiva 2002/91/CE sul "Rendimento energetico in edilizia". Sono poi attuati dal DPR 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'art. 4, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE e sul rendimento energetico in edilizia" (GU n. 132 del 10 giugno 2009) e dal DM 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici", che definiscono, rispettivamente, i requisiti energetici minimi di legge e i criteri e contenuti nazionali per la certificazione energetica degli edifici. I provvedimenti elencati prevedono:
– la documentazione progettuale di cui all'art. 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1992 n. 10 (Relazione Tecnica), prevista dall'art. 8 comma 1 del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., che deve contenere quanto previsto dall'art. 4 comma 25 del DPR 59/2009, documentazione a supporto del Capitolato d'Appalto;
– la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto ed alle sue eventuali varianti, asseverata dal Direttore dei Lavori, come previsto dall'art. 8 comma 2 del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.;
– l'Attestato di Qualificazione Energetica dell'edificio come realizzato, asseverata dal Direttore dei Lavori, come previsto dall'art. 8 comma 2 del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., e secondo quanto previsto dal DM 26 giugno 2009 "Linee Guida nazionali".
L'Attestato di Qualificazione Energetica è il primo documento del quale il soggetto certificatore deve avvalersi ai fini della redazione dell'Attestato di Certificazione Energetica dell'edificio come previsto dal DM 26 giugno 2009 Allegato A, punto 8 "Procedura di certificazione energetica degli edifici".
La clausola di cedevolezza prevista dall'art. 17 del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., in relazione a quanto disposto dall'art. 117 comma 5 della Costituzione Italiana, prevede che la materia sia di competenza esclusiva delle Regioni e delle Province Autonome, e che le norme del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., si applicano per le Regioni e Province Autonome che non abbiano ancora provveduto al recepimento della direttiva 2002/91/CE.
I requisiti minimi di prestazione energetica, a livello nazionale, sono indicati dal D.Lgs. 192/2005 Allegato C e dell'art. 4 del DPR 29/2009.
L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EPi è il principale requisito minimo di prestazione energetica ed è il parametro utilizzato per la determinazione della prestazione energetica. Tale parametro è il risultato della procedura di calcolo secondo le norme UNITS 11300, è quindi determinato in funzione delle caratteristiche geometriche, termo-fisiche ed impiantistiche del fabbricato realizzate secondo quanto previsto dal progetto energetico e dal Capitolato d'Appalto, le cui modifiche e varianti devono tener conto dell'incidenza che possono avere su tale requisito.
La progettazione energetica, ed il relativo Capitolato d'Appalto, integra la progettazione del sistema edificio-impianto da progetto preliminare sino agli elaborati esecutivi e comprende la selezione delle più idonee soluzioni ai fini dell'uso razionale dell'energia, incluse le caratteristiche architettoniche, tecnologiche dell'involucro edilizio e le caratteristiche degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva e di tutti gli impianti tecnici che usano energia, incluso l'utilizzo di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

Art. 67 - Custodia del cantiere
1. È a carico e a cura dell'appaltatore la guardiana e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore. Ciò anche durante i periodi di sospensione e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della stazione appaltante.
(solo per lavori di particolare delicatezza e rilevanza che richiedano la custodia continuativa, aggiungere il seguente comma)
2. Ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da 51,65 euro a 516,46 euro.

Art. 68 - Cartello di cantiere
L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno 100 cm di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LLPP del 1° giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 69 - Spese contrattuali, imposte, tasse
1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa tutte le spese di bollo (comprese quelle inerenti gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di collaudo

provvisorio o del certificato di regolare esecuzione) e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto ai sensi dell'art. 8, comma 1, del Cap. Gen. n. 145/00.
2. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (IVA); l'IVA è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto si intendono IVA esclusa.

PARTE II

NORME PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE

11. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni e le rimozioni saranno valutate con metodi geometrici o a peso; per alcune rimozioni la misurazione sarà anche a metro lineare o a cadauno.

12. OPERE MURARIE

In generale le opere murarie vengono misurate "al vivo", cioè escludendo lo spessore degli intonaci, con l'applicazione di metodi geometrici, a volume o a superficie, come indicato nelle singole voci.
Nelle murature di spessore superiore a 15 cm, da misurarsi a volume, si detraggono i vuoti, per:
a) incassi larghi 40 cm per qualsiasi profondità e lunghezza, intendendosi così compensati gli oneri e magisteri per eventuale chiusura con qualsiasi tipo di muratura, anche di laterizi in coltello;
b) incassi o vuoti a tutto spessore, la cui sezione verticale retta abbia superficie superiore a 1 mq.
Le murature di spessore fino a 15 cm si misurano secondo la superficie effettiva, con la sola detrazione di vuoti aventi superficie superiore a un metro quadrato.
Nei prezzi delle opere sono compresi gli oneri per la bagnatura dei materiali, la formazione di spalle, sguinci, sordini, spigoli, strombature, incassature e le murature dovranno essere perfettamente compatte, riempite di malta e concatenate tra loro nonché progredite a strati orizzontali.

13. SOLAI, SOPPALCHI E CONTROSOFFITTI

I solai in cemento armato saranno valutati a metro cubo, ogni altro tipo di solaio sarà invece pagato a metro quadrato di superficie netta interna dei vani, qualunque sia la forma di questi. Nei prezzi dei solai è compreso l'onere per lo spianamento superiore con malta. sino al piano di posa dei massetto per i pavimenti, nonché l'onere delle casseforme e delle impalcature di sostegno.
Nel prezzo dei solai in legno resta solo escluso il legname per le travi principali che verrà pagato a parte.
I controsoffitti saranno valutati in base alla loro superficie effettiva.

14. OPERE DI PROTEZIONE TERMICA E ACUSTICA

Le opere vengono valutate a superficie effettiva netta o a volume, a seconda delle indicazioni delle singole voci, con detrazione dei vuoti e delle zone non protette aventi superficie superiore a 0,50 mq ciascuna.

15. STRUTTURE IN VETROCEMENTO

Le strutture vengono valutate a superficie effettiva netta cioè non comprendono le strutture di sostegno come muri, cordoli, travi, ecc.

16. PAVIMENTI

La misurazione dei pavimenti, ad eccezione di quelli di marmo, si sviluppa secondo le superfici in vista e perciò senza tenere conto delle parti comunque incassate o effettivamente sotto intonaco, si detraggono altresì le zone non pavimentate, purché di superficie superiore a 0,50 mq ciascuna.

A lavoro ultimato le superfici dei pavimenti devono risultare perfettamente piane e con quelle pendenze richieste dalla stazione appaltante; i pavimenti dovranno risultare privi di macchie di sorta, e della benché minima ineguaglianza tra le connessure dei diversi elementi a contatto.
Per la valutazione dei pavimenti in marmo vedere.

17. OPERE IN PIETRA DA TAGLIO

Per le categorie da valutarsi a superficie questa si ottiene sommando le superfici dei minimi rettangoli o quadrati circoscrivibili a ciascun pezzo.
Per le categorie da valutarsi a sviluppo lineare questo si misura in opera, senza tenere conto di eventuali incamerazioni, incastri o simili.
Per le categorie da valutarsi a volume questo si ottiene sommando i volumi dei minimi parallelepipedi circoscrivibili a ciascun pezzo.

18. RIVESTIMENTI

La misurazione dei rivestimenti, ad eccezione di quelli in marmo, si sviluppa secondo le superfici effettivamente in vista.
A lavoro ultimato la superficie dei rivestimenti deve risultare verticale, ed i rivestimenti privi di macchie di sorta e della benché minima ineguaglianza tra le connessure dei diversi elementi a contatto.
Nei prezzi sono compresi la fornitura in opera di tutti i pezzi speciali inerenti ai singoli tipi di rivestimento, che vengono computati nelle misurazioni.

19. INTONACI

Gli intonaci su muri o strutture di spessore superiore a 15 cm si misurano, intendendosi così compensate le riquadrature dei vani, degli oggetti, delle lesene, ecc., le cui superfici non vengono sviluppate; fatta eccezione tuttavia per i vani di superficie superiore a 4 mq per i quali si detrae la superficie dei vano, ma si valuta la riquadratura.
Per gli intonaci su pareti di spessore inferiore a 15 cm si detraggono tutte le superfici dei vuoti e si valutano le riquadrature.
Gli intonaci su soffitti inclinati, volte, cupole, ecc. vengono valutati secondo la superficie effettiva di applicazione.

20. OPERE DA FALEGNAME

Per i serramenti da valutarsi a superficie questa viene misurata su una sola faccia in base alle dimensioni esterne dei telaio fisso, qualora non sia indicato diversamente; anche per le parti centinate si assumono le superfici effettive geometriche; nelle misurazioni non si considerano invece le sporgenze (zampini e simili) da incassare per il fissaggio dei singoli serramenti.
Per gli elementi da valutarsi a sviluppo lineare questo si misura sul perimetro esterno (linea di massimo sviluppo).

21. OPERE IN FERRO E IN ALLUMINIO

Le opere ed i serramenti metallici vengono valutati a superficie su una sola faccia in base alle dimensioni esterne dei telaio fisso, qualora non sia indicato diversamente oppure a peso come indicato nelle singole voci.
Per tutti gli elementi da valutare a peso questo si intende riferito all'elemento finito in opera, con esclusione di qualsiasi sfrido.
Nei prezzi delle serrande ed avvolgibili metallici non sono computate le sovrapposizioni, da valutarsi anch'esse come superficie effettiva.

22. OPERE IN VETRO

Le misure si intendono riferite alle superfici effettive di ciascun elemento all'atto della posa in opera. Per gli elementi di forma non rettangolare o quadrata si assume la superficie dei minimo rettangolo circoscrivibile.

23. OPERE DA PITTORE

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc., si misurano secondo le superfici effettive senza però tenere conto delle superfici laterali di risalti, lesene o simili che abbiano sporgenze non superiori a 5 cm. Per muri di spessore superiore a 15 cm le superfici tinteggiate si valutano , o compenso delle riquadrature dei vani, che non vengono computate a parte: si detraggono tuttavia i vuoti aventi superfici superiori a 4,00 mq cadauno, computando a parte le relative riquadrature. Per muri fino allo spessore di 15 cm si detraggono invece i vuoti di qualsiasi dimensione, computando a parte le relative riquadrature.
Le verniciature su superfici murarie o simili si misurano con gli stessi criteri sopra indicati per le tinteggiature; sulle opere metalliche, in legno o simili, si valutano convenzionalmente applicando i seguenti coefficienti alle superfici dei singoli elementi di cui appresso, s'intendono eseguite su ambo le facce e misurate in proiezione retta, cioè senza tenere conto di spessori, scorniciature, ecc.
a) opere metalliche di tipo semplice (grandi vetrate, lucernari, serrande avvolgibili a maglia e simili): 0,75;
b) opere metalliche normali (cancelli anche riducibili, ringhiere, parapetti, inferriate, ecc.): 1,0;
c) opere metalliche armate: 1,5;
d) serramenti vetrati normali (finestre, porte finestre, porte a vetri, sportelli a vetri, ecc.): 1,0;
e) persiane "alla romana" e cassettone, serrande avvolgibili in lamiera: 3,0;
f) persiane avvolgibili: 2,5;
g) lamiere ondulate, serrande metalliche e simili: 2,5;
h) porte, bussole, sportelli, controsportelli, ecc.: 2,0.
Con l'anzidetta misurazione si intende compensata la verniciatura degli elementi accessori come guide, apparecchi a sporgere e di manovra, sostegni, grappe e in genere piccole opere di ancoraggio, sostegno, ecc. Per i serramenti le superfici a cui si applicano i sovraindicati coefficienti sono quelle misurate, caso per caso, secondo le norme riportate ai capitoli dei serramenti in legno e dei serramenti metallici.

24. IMPIANTI

Gli impianti potranno essere valutati a corpo o a misura. Ove fossero compensati a corpo saranno comprese tutte le forniture, montaggi, e accessori per dare gli impianti perfettamente funzionanti.
In caso contrario vale quanto stabilito dall'elenco prezzi.

PARTE III

SPECIFICHE TECNICHE GENERALI

25. OPERE PROVVISIONALI, MACCHINARI E MEZZI D'OPERA

Tutte le opere provvisionali occorrenti per l' esecuzione dei lavori, quali ponteggi, impalcature, armature, centinature, casseri, puntellature, ecc. dovranno essere progettate e realizzate in modo da garantire le migliori condizioni di stabilità, sia delle stesse, che delle opere ad esse relative. Inoltre, ove le opere provvisionali dovessero risultare particolarmente impegnative, l' Appaltatore dovrà predisporre apposito progetto esecutivo, accompagnato da calcoli statici, da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori. Resta stabilito comunque che l' Appaltatore rimane unico responsabile degli eventuali danni ai lavori, alle cose, alle

proprietà ed alle persone, che potessero derivare dalla mancanza o dalla idonea esecuzione di dette opere. Tali considerazioni si ritengono estese anche ai macchinari e mezzi d' opera.

Si renderà opportuno, prima di qualsiasi opera di intervento predisporre uno studio preventivo e razionale dell'impianto di cantiere. Comprenderà la distribuzione di tutti i servizi inerenti la costruzione e tendenti a rendere il lavoro più sicuro e spedito. Tutte le attrezzature dovranno rispettare le indicazione del D.lgs. 81/08 per le parti che lo riguardano nelle sezioni IV, V e VI.

Ponteggi

Elementi verticali - (antenne, piantane, abetelle) con diametro 12-25 cm e lunghezza m 10-12 su cui appoggeranno tramite i gattelli gli Elementi orizzontali

gli Elementi orizzontali - (correnti, beccatelli) aventi il compito di collegare tra di loro le antenne e di ricevere il carico degli elementi trasversali

Elementi trasversali - (traverse, travicelli) che si appoggeranno con le loro estremità rispettivamente sui correnti e sul muro di costruzione e su cui insisteranno le tavole da ponte

Tavole da ponte - tavole in pioppo o in abete, comunemente dello spessore di cm 4-5 e larghezza maggiore o uguale a 20 cm.

Andranno disposte in modo che ognuna appoggi almeno su quattro traversi e si sovrappongano alle estremità per circa 40 cm.

La distanza tra antenne sarà di m 3,20-2,60, quella delle antenne dal muro m 1,50 circa, quella dei correnti tra loro di m 1,40-3,50 e quella dei traversi infine, minore di m 1,20. I montanti verranno infissi nel terreno, previa applicazione sul fondo dello scavo di una pietra piatta e resistente o di un pezzo di legno di essenza forte e di adeguato spessore. Sino ad 8 m d'altezza ogni antenna potrà essere costituita da un solo elemento, mentre per altezze superiori sarà obbligatorio ricorrere all'unione di più elementi collegati mediante reggetta in ferro (moietta) o mediante regoli di legno (ponteggi alla romana). Le congiunzioni verticali dei due elementi costituenti l'antenna dovranno risultare sfalsati di almeno 1 m. Onde contrastare la tendenza del ponteggio a rovesciarsi verso l'esterno per eventuali cedimenti del terreno, andrà data all'antenna un'inclinazione verso il muro di circa il 3% e il ponteggio andrà ancorato alla costruzione in verticale almeno ogni due piani e in orizzontale un'antenna si e una no.

Il piano di lavoro del ponteggio andrà completato con una tavola (tavola ferma piede) alta almeno 20 cm, messa di costa internamente alle antenne e poggiate sul piano di calpestio; un parapetto di sufficiente resistenza, collocato pure internamente alle antenne ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio e inchiodato, o comunque solidamente fissato alle antenne.

Ponteggi a sbalzo

Dovranno essere limitati a casi eccezionali e rispondere alle seguenti norme:

1) il tavolato non dovrà presentare alcun interstizio e non dovrà sporgere dalla facciata più di m 1,20;

2) i traversi di sostegno dovranno prolungarsi all'interno ed essere collegati rigidamente tra di loro con robusti correnti, dei quali almeno uno dovrà essere applicato subito dietro la muratura;

3) le sollecitazioni date dalle sbadacchiature andranno ripartite almeno su una tavola;

4) i ponteggi a sbalzo contrappesati saranno limitati al solo caso in cui non sia possibile altro accorgimento tecnico per sostenere il ponteggio.

Ponteggi metallici a struttura scomponibile

Andranno montati da personale pratico e fornito di attrezzi appropriati. Si impiegheranno strutture munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

1) gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;

2) le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;

3) l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piatta e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;

4) i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;

5) i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80;

6) le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sui travi metallici;

7) i ponteggi metallici di altezza superiore a 20 m o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato art. 133 D.Lgs. 81/08.

Puntelli: interventi provvisori

Per assorbire le azioni causanti il fenomeno di dissesto dell'elemento strutturale, sostituendosi sia pure in via provvisoria, a questo. Potranno essere realizzati in legno, profilati o tubolari di acciaio o in cemento armato, unici ad un solo elemento, o multipli, a più elementi, formati, anche dalle strutture articolate. L'impiego dei puntelli è agevole e immediato per qualsiasi intervento coadiuvante: permetterà infatti di sostenere provvisoriamente, anche per lungo periodo, qualsiasi parte della costruzione gravante su elementi strutturali pericolanti.

I puntelli sono sollecitati assialmente, in generale a compressione e, se snelli, al carico di punta. Pertanto dovranno essere proporzionati al carico agente e ben vincolati: alla base, su appoggi capaci di assorbire l'azione che i puntelli stessi trasmettono; in testa, all'elemento strutturale da sostenere in un suo punto ancora valido, ma non lontano dal dissesto e con elementi ripartitori (dormiente, tavole). Il vincolo al piede andrà realizzato su parti estranee al dissesto e spesso alla costruzione.

I vincoli dovranno realizzare il contrasto con l'applicazione di spessori, cunei, in legno di essenza forte o in metallo.

Travi come rinforzi provvisori o permanenti

Per travi in legno o in acciaio, principali o secondarie, di tetti o solai. In profilati a T, doppio T, IPE, a L, lamiere, tondini: per formare travi compatte o armate: aggiunte per sollevare totalmente quelle deteriorate.

Potranno essere applicate in vista, o posizionate all'intradosso unite a quelle da rinforzare con staffe metalliche, chiodi, o bulloni.

26. PROTEZIONE DEI MATERIALI E DELLE OPERE

Proprietà dei materiali

Generalità

Operazione da effettuarsi nella maggior parte dei casi al termine degli interventi prettamente conservativi. La scelta delle operazioni di protezione da effettuarsi e/o degli specifici prodotti da utilizzarsi andrà sempre concordata con gli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento, così pure dietro autorizzazione e indicazione della D.L. L'utilizzo di specifici prodotti sarà sempre preceduto da test di laboratorio in grado di verificarne l'effettiva efficacia in base al materiale da preservare. L'applicazione di prodotti protettivi rientra comunque nelle operazioni da inserire nei programmi di manutenzione periodica post-intervento. Per le specifiche sui prodotti si veda l'ART. relativo. Gran parte delle patologie di degrado dei materiali da costruzione dipende da alterazioni provocate da agenti esterni (infiltrazioni d'acqua, depositi superficiali di sostanze nocive). Ogni intervento di conservazione, per essere tale, non deve avere come obiettivo solamente il risanamento del materiale, ma anche la sua ulteriore difesa dalle cause che hanno determinato l'insorgere dello stato patologico.

In certi casi è possibile un'azione radicale di eliminazione totale della causa patologica, quando questa è facilmente individuabile e circoscritta e dipende da fattori accidentali o comunque strettamente legati alle caratteristiche del manufatto. Al contrario, in un gran numero di situazioni le patologie sono generate da cause non direttamente affrontabili e risolvibili nell'ambito dell'intervento: presenza di sostanze inquinanti nell'atmosfera, piogge acide, fenomeni di tipo sismico o di subsidenza del terreno. In genere queste due tipologie di cause degradanti si sovrappongono, per cui l'intervento, per quanto preciso, potrà prevenirne o eliminarne solo una parte.

Interventi indiretti e diretti

Per salvaguardare i materiali dagli effetti delle condizioni patogene non eliminabili bisogna prevedere ulteriori livelli di intervento, che possono essere di tipo indiretto o diretto.

Interventi indiretti

a) In condizioni ambientali insostenibili, per esempio per alto tasso di inquinamento chimico dell'aria, un intervento protettivo su manufatti di piccole dimensioni consiste nella loro rimozione e sostituzione con copie. Operazione comunque da sconsigliarsi, perché da un lato priva il manufatto stesso dell'originalità connessa alla giacitura e dall'altro espone le parti rimosse a tutti i rischi (culturali e fisici) legati all'allontanamento dal contesto e alla conseguente musealizzazione. Da effettuarsi esclusivamente in situazioni limite, per la salvaguardia fisica di molti oggetti monumentali, soprattutto se ormai privi (preesistenze archeologiche) di un effettivo valore d'uso.

b) Variazione artificiosa delle condizioni ambientali a mezzo di interventi architettonici (copertura protettiva dell'intero manufatto o di parti di esso con strutture opache o trasparenti) o impiantistici (creazione di condizioni igrotermiche particolari).

Interventi diretti

Le operazioni su descritte risultano decisamente valide, ancorché, discutibili nelle forme e nei contenuti, ma applicabili solo a manufatti di piccole dimensioni o di grande portanza monumentale; viceversa, non sono praticabili (e neanche auspicabili) sul patrimonio edilizio diffuso, dove è opportuno attuare trattamenti protettivi direttamente sui materiali. Questi possono essere trattati con sostanze chimiche analoghe a quelle impiegate per il consolidamento, applicate a formare una barriera superficiale trasparente e idrorepellente che impedisca o limiti considerevolmente il contatto con sostanze patogene esterne. É sconsigliabile l'impiego, a protezione di intonaci e materiali lapidei, di scialbi di malta di calce, da utilizzare come strato di sacrificio; il risultato è l'occultamento della superficie del manufatto e l'esibizione del progressivo degrado che intacca la nuova superficie fino a richiederne il rinnovo. Da qui il rigetto che nasce spontaneo di fronte a forme di intervento irreversibili o che nascondono la superficie del manufatto sotto uno strato di sacrificio che rende difficile valutare l'eventuale avanzamento e propagarsi del degrado oltre lo strato protettivo.

Anche i protettivi chimici hanno una durata limitata, valutabile intorno alla decina di anni, ma, oltre che per le caratteristiche di trasparenza, sono preferibili agli scialbi in quanto realizzano un ampio filtro contro la penetrazione di acqua e delle sostanze che questa veicola. In alcuni casi sono le stesse sostanze impiegate nel ciclo di consolidamento che esercitano anche un'azione protettiva, se sono in grado di diminuire la porosità del materiale rendendolo impermeabile all'acqua.

Le principali caratteristiche di base richieste ad un protettivo chimico sono la reversibilità e l'inalterabilità, mentre il principale requisito prestazionale è l'idrorepellenza, insieme con la permeabilità al vapore acqueo. La durata e l'inalterabilità del prodotto dipendono innanzitutto dalla stabilità chimica e dal comportamento in rapporto alle condizioni igrotermiche e all'azione dei raggi ultravioletti. L'alterazione dei composti, oltre ad influire sulle prestazioni, può portare alla formazione di sostanze secondarie, dannose o insolubili, che inficiano la reversibilità del prodotto. I protettivi chimici più efficaci appartengono alle stesse classi dei consolidanti organici (resine acriliche, siliconiche, acrilsiliconiche, molto usate su intonaci e pietre), con l'aggiunta dei prodotti fluorurati. Questi ultimi, in particolare i per fluoropolieteri, sono sostanze molto resistenti agli inquinanti, ma tendono ad essere rimosse dall'acqua, per cui è allo studio la possibilità di additivarle con sostanze idrorepellenti. Per la protezione di alcuni materiali lapidei e dei metalli, oltre che delle terrecotte, vengono impiegati anche saponi metallici e cere microcristalline; i legnami vengono invece trattati con vernici trasparenti resinose, ignifughe e a filtro solare.

Sistemi applicativi

La fase applicativa dei prodotti protettivi richiederà una certa cautela ed attenzione, sia nei confronti del materiale sia per l'operatore che dovrà essere munito di apposita attrezzatura di protezione secondo normativa.

In generale i prodotti dovranno essere applicati su supporti puliti, asciutti e privi di umidità a temperature non eccessive (possibilmente su paramenti non esposti ai raggi solari) onde evitare un'evaporazione repentina dei solventi utilizzati. L'applicazione si effettuerà irrorando le superfici dall'alto verso il basso, in maniera uniforme, sino a rifiuto.

In generale i prodotti potranno essere applicati:

- ad airless, tramite l'utilizzo di apposite apparecchiature in grado di vaporizzare il liquido messo in pressione da pompa oleo-pneumatica;

- tramite applicazione a pennello morbido sino a rifiuto, utilizzando i prodotti in soluzione particolarmente diluita, aumentando gradualmente la concentrazione sino ad oltrepassare lo standard nelle ultime mani. Sarà

utile alternare mani di soluzione delle resine (se in solvente) a mani di solo solvente per ridurre al minimo l'effetto di bagnato.

Protezione dagli agenti atmosferici

Tutte le strutture, le murature, le rifiniture, le installazioni e gli impianti dovranno essere adeguatamente protetti (sia in fase di esecuzione che a costruzione ultimata) dall' azione degli agenti atmosferici, in particolare pioggia, vento e temperature eccessivamente basse od alte. Le protezioni saranno rapportate al manufatto da proteggere, all' elemento agente, ai tempi di azione ed alla durata degli effetti protettivi (provvisori o definitivi); potranno essere di tipo attivo o diretto (additivi, anticorrosivi, bagnature, antievaporanti ecc.) o di tipo passivo od indiretto (coperture impermeabili, schermature ecc.). Resta perciò inteso che nessun compenso potrà richiedere l'Appaltatore per danni conseguenti alla mancanza od insufficienza delle protezioni in argomento, risultando anzi lo stesso obbligato al rifacimento od alla sostituzione di quanto deteriorato, salvo il rifacimento all' Amministrazione od a terzi degli eventuali danni dipendenti.

Protezione dell'umidità

Protezione dall' umidità esterna

Sia il piano di spiccato delle murature che delle pareti verticali delle murature contro terra dovranno avere protezione impermeabile contro l' umidità. Le murature perimetrali interrate o seminterrate, inoltre, se non diversamente disposto, dovranno essere protette da idoneo drenaggio di pietrame di spessore medio non inferiore a 40 cm., con scolo di fondo e smaltimento dell' acqua raccolta.

Protezione dall' umidità interna (condensa)

Salvo diverse disposizioni tutte le pareti e superfici in contatto con l' esterno, in particolare quelle esposte al nord, dovranno possedere un grado di isolamento tale da garantire una temperatura interna, in ogni suo punto della parete o superficie presa in considerazione, superiore al punto di rugiada corrispondente alle condizioni di ambiente convenzionalmente definite.

27. PROTEZIONE DELLE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE

Disposizioni legislative

Tutte le costruzioni la cui sicurezza possa comunque interessare la pubblica incolumità. Da realizzarsi in zone dichiarate sismiche, qualunque sia il tipo di struttura, dovranno essere eseguite con l' osservanza della normativa emanata con Legge 2 febbraio 1974, n. 64 avente per oggetto: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" " nonché delle Norme tecniche approvate con D.M. 14 gennaio 2008 " Nuove Norme tecniche per le costruzioni" e successiva circolare 2 febbraio 2009 n° 617, dalle Circolari e dai Decreti Ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate in ottemperanza a quanto disposto dalla legge 5 novembre 1971, n. 1086 « Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica »

28. DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E NORMATIVE

Fermo restando quanto disposto dal presente Capitolato dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni di Leggi (nazionali e regionali), Decreti, Regolamenti e Circolari emanate e vigenti alla data di esecuzione delle opere.

29. Rilievi - Capisaldi – Tracciati

Rilievi

Prima di dare inizio a lavori che interessino in qualunque modo movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al Contratto o successivamente consegnati, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 15 giorni dalla consegna. In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo. Nel caso che gli allegati di cui sopra non risultassero completi di tutti gli elementi necessari, o nel caso che non risultassero inseriti in contratto o successivamente consegnati , l'Appaltatore sarà tenuto a richiedere , in sede di consegna od al massimo entro 15 giorni dalla stessa, l'esecuzione dei rilievi in contraddittorio e la redazione dei grafici relativi. In difetto, nessuna pretesa o giustificazione potrà essere accampata dall'Appaltatore per eventuali ritardi sul programma o sull'ultimazione dei lavori.

Capisaldi

Tutte le quote dovranno essere riferite a capisaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità, in particolare ogni edificio dovrà essere riferito ad almeno due capisaldi. L'elenco dei capisaldi sarà annotato nel verbale di consegna od in apposito successivo verbale. Spetterà all'Appaltatore l'onere della conservazione degli stessi fino al collaudo così come specificato nel presente capitolato. Qualora i capisaldi non esistessero già in situ, l'appaltatore dovrà realizzarli e disporli opportunamente. I capisaldi dovranno avere ben visibili ed indelebili i dati delle coordinate ortogonali e la quota altimetrica.

Tracciati

Prima di dare inizio ai lavori, l' Appaltatore sarà obbligato ad eseguire la picchettazione completa delle opere ed a indicare i limiti degli scavi e dei riporti .Sarà tenuto altresì al tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti e delle modine. Il tracciamento, con l'apposizione in situ dei relativi vertici, verrà effettuato partendo dai capisaldi di cui al punto precedente. I tracciamenti altimetrici dovranno sempre partire da un piano di mira, indicato in modo ben visibile in ogni ambiente e per ogni piano.

30. Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

Nella esecuzione degli scavi di sbancamento e di fondazione sarà vietato, di regola, l'uso degli esplosivi. Ove comunque la Direzione dei Lavori consentisse tale uso, con disposizione scritta, l'Appaltatore sarà tenuto ad osservare tutte le disposizioni di legge e di regolamento vigenti in materia nonché ad adottare tutte le cautele richieste dal particolare lavoro, assumendosi nel contempo ogni responsabilità per eventuali danni a persone e cose.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

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

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

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto art. 36 del Capitolato generale d'appalto

Armature e sbadacchiature speciali per gli scavi di fondazione

Le armature occorrenti per gli scavi di fondazione devono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento delle materie , e restano a totale carico dell'Appaltatore essendo compensata col prezzo di elenco per lo scavo , finché il volume del legname non super il ventesimo del volume dello scavo nella parte in cui vengono sostenute le armature. Quando il volume dei legnami supera invece tale limite, le armature sonno pagate con il compenso previsto in elenco e che si applica al volume dei legnami e tavole in opera per la parte eccedente il ventesimo di cui sopra, rimanendo gli eventuali materiali di ricavo della demolizione delle armature in proprietà dell'Appaltatore.

31. Scavi a sezione aperta o di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

Saranno comunque considerati scavi di sbancamento anche tutti i tagli a larga sezione, che pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni, potranno tuttavia consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, nonché a quelli di caricamento e trasporto delle materie. L'esecuzione degli scavi di sbancamento potrà essere richiesta dalla Direzione se necessario, anche a campioni di qualsiasi tratto, senza che per questo l'Appaltatore potrà avere nulla a pretendere.

32. Demolizioni e rimozioni

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

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

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

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

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

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

Tecnica operativa - Responsabilità

Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi. Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisionali, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale. Di conseguenza sia l' Amministrazione, che il personale tutto di direzione e sorveglianza resteranno esclusi da ogni responsabilità, connessa all'esecuzione dei lavori di che trattasi.

Disposizioni antinfortunistiche.

Tutte le operazioni di demolizione e/o rimozione dovranno rispettare le indicazioni in merito alla sicurezza come progettato con il PSC e con il POS dell'impresa nel pieno rispetto e secondo le indicazioni del Dlg 81/08.

Accorgimenti e protezioni.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere; dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi. La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano, comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; tutti i vani di balconi , finestre, scale, ballatoi, ascensori ecc. dopo la demolizione di infissi dovranno essere sbarrati. Le demolizioni avanzeranno tutte alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso; particolare attenzione, inoltre, dovrà porsi ad evitare che si creino zone di instabilità strutturale, anche se localizzate. In questo caso, e specie nelle sospensioni di lavoro, si provvederà ad opportuno sbarramento. Nella demolizione di murature è tassativamente vietato il lavoro degli operai sulle strutture da demolire questi dovranno servirsi di appositi ponteggi, indipendenti da dette strutture. Salvo esplicita autorizzazione della Direzione del lavori (ferma restando nel caso la responsabilità dell'Appaltatore) sarà vietato altresì l'uso di esplosivi nonché ogni intervento basato su azioni di scalzamento al piede, ribaltamento per spinta o per trazione. Per l'attacco con taglio ossidrico od elettrico di parti rivestite con pitture al piombo, saranno adottate opportune cautele contro i pericoli di avvelenamento da vapori di piombo a norma dell' art. 8 della legge 19 luglio 1961, n. 706.

Allontanamento dei materiali

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture da demolire o sulle opere provvisionali, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, guidati mediante canali o trasportati in basso con idonee apparecchiature e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere. Risulterà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall' alto dei materiali.

Limiti di demolizione

Le demolizioni, i disfacimenti, le rimozioni dovranno essere limitate alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc. tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l' Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

33. Malte e conglomerati

Generalità

Le malte da utilizzarsi per le opere di conservazione dovranno essere confezionate in maniera analoga a quelle esistenti. Per questo motivo si dovranno effettuare una serie di analisi fisico chimico, quantitative e qualitative sulle malte esistenti, in modo da calibrare in maniera ideale le composizioni dei nuovi agglomerati. Tali analisi saranno a carico dell'Appaltatore dietro espressa richiesta della D.L.

Ad ogni modo, la composizione delle malte, l'uso particolare di ognuna di esse nelle varie fasi del lavoro, l'eventuale integrazioni con additivi, inerti, resine, polveri di marmo, coccio pesto, particolari prodotti di sintesi chimica, etc., saranno indicati dalla D.L. dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela dell'edificio oggetto di intervento.

Nella preparazione delle malte si dovranno usare sabbie di granulometria e natura chimica appropriata. Saranno, in ogni caso, preferite le sabbie di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse quelle provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose. I componenti di tutti i tipi di malte dovranno essere mescolati a secco.

L'impasto delle malte dovrà effettuarsi manualmente o con appositi mezzi meccanici, dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, con l'esclusione di quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati sia a peso che a volume. La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione riesca semplice ed esatta.

Tutti gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e possibilmente in prossimità del lavoro. I residui di impasto non utilizzati immediatamente dovranno essere gettati a rifiuto fatta eccezione per quelli formati con calce comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati.

Tutte le prescrizioni relative alle malte faranno riferimento alle indicazioni fornite nella parte seconda art. del presente capitolato.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente (Tab. 11.10.IV di cui al paragrafo 11.10.2 del D.M. 14 gennaio 2008):

Composizione

Classe	Tipo	Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica-	-	1	3	-	
M 2,5	Pozzolanica	-	1	-	-	3
M 2,5	Bastarda	1	-	2	9	-
M 5	Bastarda	1	-	1	5	-

M 8	Cementizia	2	-	1	8	-
M 12	Cementizia	1	-	-	3	-

Malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-11:2007, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media e compressione risulti non inferiore ai valori della tab. 11.10.III:

Malte e conglomerati

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere le seguenti proporzioni:

a) Malta comune: Calce spenta in pasta mc 0,25 - 0,40 e Sabbia mc 0,85 - 1,00; b) Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo): Calce spenta in pasta mc 0,20 - 0,40 e Sabbia mc 0,90 - 1,00; c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura): Calce spenta in pasta mc 0,35 - 0,45 e Sabbia vagliata mc 0,800; d) Malta grassa di pozzolana: Calce spenta in pasta mc 0,22 e Pozzolana grezza mc 1,10; e) Malta mezzana di pozzolana: Calce spenta in pasta mc 0,25 e Pozzolana vagliata mc 1,10; f) Malta fina di pozzolana: Calce spenta in pasta mc 0,28 e Pozzolana vagliata mc 1,05; g) Malta idraulica: Calce idraulica q.li (1) e Sabbia mc 0,90; h) Malta bastarda: Malta di cui alle lettere a), e), g) mc 1,00 e Agglomerante cementizio a lenta presa q.li 1,50; i) Malta cementizia forte: Cemento idraulico normale q.li (2) e Sabbia mc 1,00; l) Malta cementizia debole: Agglomerato cementizio a lenta presa q.li (3) e Sabbia mc 1,00; m) Malta cementizia per intonaci: Agglomerante cementizio a lenta presa q.li 6,00 e Sabbia mc 1,00; n) Malta fina per intonaci: Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo staccio fino; o) Malta per stucchi; Calce spenta in pasta mc 0,45 e Polvere di marmo mc 0,9; p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana: Calce comune mc 0,15, Pozzolana mc 0,40 e Pietrisco o ghiaia mc 0,80; q) Calcestruzzo in malta idraulica: Calce idraulica q.li (4), Sabbia mc 0,40, e Pietrisco o ghiaia mc 0,80; r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondazioni, ecc.: Cemento q.li (5), Sabbia mc 0,40 e Pietrisco o ghiaia mc 0,80; s) Conglomerato cementizio per strutture sottili: Cemento q.li (6),Sabbia mc 0,40 e Pietrisco o ghiaia mc 0,80.

Note: (1) Da 3 a 5, secondo l'impiego che si dovrà fare della malta; (2) Da 3 a 6, secondo l'impiego;(3) Da 2,5 a 4, secondo l'impiego che dovrà farsi della malta, intendendo per malta cementizia magra quella dosata a 2,5 q.li di cemento e per malta cementizia normale quella dosata a q.li 4 di cemento; (4) Da 1,5 a 3 secondo l'impiego che dovrà farsi del calcestruzzo; (5) Da 1,5 a 2,5 secondo l'impiego; (6) Da 3 a 3,5.

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, 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 D.L., 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, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

I materiali 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 di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 14 gennaio 2008 punto 4.1, 7.4 ed 11.2.e successiva circolare 2 febbraio 2009 n°617.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per 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.

Malte additivate

Per tali s'intendono quelle malte alle quali vengono aggiunti, in piccole quantità, degli agenti chimici che hanno la proprietà di migliorarne le caratteristiche meccaniche, migliorare la lavorabilità e ridurre l'acqua di impasto. L'impiego degli additivi negli impasti dovrà sempre essere autorizzato dalla D.L., in conseguenza delle effettive necessità, relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità. Dovranno essere conformi alle norme UNI 7101-72 e successive, e saranno dei seguenti tipi: aereanti, ritardanti, acceleranti, fluidificanti-aereanti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo, superfluidificanti. Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dalla D. L. l'impiego di additivi reoplastici.

Acceleranti - Possono distinguersi in acceleranti di presa e in acceleranti di indurimento. Gli acceleranti di presa sono di norma soluzioni di soda e di potassa. Gli acceleranti di indurimento contengono quasi tutti dei cloruri, in particolare cloruro di calcio. Per gli additivi a base di cloruro, per il calcestruzzo non armato i cloruri non devono superare il 4/5% del peso del cemento adoperato; per il calcestruzzo armato tale percentuale non deve superare l'1%; per il calcestruzzo fatto con cemento alluminoso non si ammette aggiunta di cloruro.

Ritardanti - Anch'essi distinti in ritardanti di presa e ritardanti di indurimento. Sono di norma: gesso, gluconato di calcio, polimetafosfati di sodio, borace.

Fluidificanti - Migliorano la lavorabilità della malta e del calcestruzzo. Tensioattivi in grado di abbassare le forze di attrazione tra le particelle della miscela, diminuendone l'attrito nella fase di miscelazione. Gli additivi fluidificanti sono a base di resina di legno o di ligninsolfonati di calcio, sottoprodotti della cellulosa. Oltre a migliorare la lavorabilità sono in grado di aumentare la resistenza meccanica. Sono quasi tutti in commercio allo stato di soluzione; debbono essere aggiunti alla miscela legante-inerti-acqua nelle dosi indicate dalle ditte produttrici: in generale del 2,3 per mille rispetto alla quantità di cemento.

Plastificanti - Sostanze solide allo stato di polvere sottile, di pari finezza a quella del cemento. Tra i plastificanti si hanno: l'acetato di polivinile, la farina fossile, la bentonite. Sono in grado di migliorare la viscosità e la omogeneizzazione delle malte e dei calcestruzzi, aumentando la coesione tra i vari componenti. In generale i

calcestruzzi confezionati con additivi plastificanti richiedono, per avere una lavorabilità simile a quelli che non li contengono, un più alto rapporto A/C in modo da favorire una diminuzione delle resistenze. Per eliminare o ridurre tale inconveniente gli additivi in commercio, sono formulati con quantità opportunamente congegnate, di agenti fluidificanti, aereanti e acceleranti.

Aereanti – In grado di aumentare la resistenza dei calcestruzzi alle alternanze di gelo e disgelo ed all'attacco chimico di agenti esterni. Sono soluzioni alcaline di sostanze tensioattive (aggiunte secondo precise quantità da 40 a 60 ml per 100 kg di cemento) in grado di influire positivamente anche sulla lavorabilità. Le occlusioni d'aria non dovranno mai superare il 4/6% del volume del cls per mantenere le resistenze meccaniche entro valori accettabili.

Agenti antiritiro e riduttori d'acqua - Sono malte capaci di ridurre il quantitativo d'acqua normalmente occorrente per la creazione di un impasto facilmente lavorabile, la cui minore disidratazione ed il conseguente ritiro, permettono di evitare screpolature, lievi fessurazioni superficiali che spesso favoriscono l'assorbimento degli agenti atmosferici ed inquinanti. I riduttori d'acqua che generalmente sono lattici in dispersione acquosa composti da finissime particelle di copolimeri di stirolo-butadiene, risultano altamente stabili agli alcali e vengono modificati mediante l'azione di specifiche sostanze stabilizzatrici (sostanze tensioattive e regolatori di presa). Il tipo e la quantità dei riduttori saranno stabiliti dalla D.L.

La quantità di additivo da aggiungere agli impasti sarà calcolata considerando:

- il quantitativo d'acqua contenuto nel lattice stesso;

- l'umidità degli inerti (É buona norma, infatti, separare gli inerti in base alla granulometria e lavarli per eliminare sali o altre sostanze inquinanti);

- la percentuale di corpo solido (polimetro).

La quantità ottimale che varierà in relazione al particolare tipo di applicazione potrà oscillare, in genere, dai 6 ai 12 lt di lattice per ogni sacco da 50 kg di cemento.

Per il confezionamento di miscele cemento/lattice o cemento/inerti/lattice si dovrà eseguire un lavoro d'impasto opportunamente prolungato facendo ricorso, preferibilmente, a mezzi meccanici come betoniere e mescolatori elicoidali per trapano. Per la preparazione delle malte sarà necessario miscelare un quantitativo di cemento/sabbia opportunamente calcolato e, successivamente aggiungere ad esso il lattice miscelato con la prestabilita quantità d'acqua.

In base al tipo di malta da preparare la miscela lattice/acqua avrà una proporzione variabile da 1:1 a 1:4. Una volta pronta, la malta verrà immediatamente utilizzata e sarà vietato rinvenirla con acqua o con miscele di acqua/lattice al fine di riutilizzarla.

L'Appaltatore sarà obbligato a provvedere alla miscelazione in acqua dei quantitativi occorrenti di additivo in un recipiente che sarà tenuto a disposizione della D.L. per eventuali controlli e campionature di prodotto.

La superficie su cui la malta sarà applicata dovrà presentarsi solida, priva di polveri e residui grassi.

Se richiesto dalla D.L. l'Appaltatore dovrà utilizzare come imprimitore un'identica miscela di acqua, lattice e cemento molto più fluida.

Le malte modificate con lattici riduttori di acqua poiché induriscono lentamente, dovranno essere protette da una rapida disidratazione (stagionatura umida).

Malte espansive - Malte additivate con prodotti in grado di provocare aumento di volume all'impasto onde evitare fenomeni di disgregazione. L'utilizzo di questi prodotti sarà sempre utilizzato dietro indicazione della D.L. ed eventualmente autorizzato dagli organi competenti per la tutela del manufatto oggetto di intervento L'espansione dovrà essere molto moderata e dovrà essere sempre possibile arrestarla in maniera calibrata tramite un accurato dosaggio degli ingredienti. L'espansione dovrà essere calcolata tenendo conto del ritiro al quale l'impasto indurito rimane soggetto.

Si potrà ricorrere ad agenti espansivi preconfezionati, utilizzando materiali e prodotti di qualità con caratteristiche dichiarate, accompagnati da schede tecniche contenenti specifiche del prodotto, rapporti di miscelazione, modalità di confezionamento ed applicazione, modalità di conservazione.

Potranno sempre effettuarsi test preventivi e campionature di controllo. Sebbene gli agenti espansivi siano compatibili con un gran numero di additivi, tuttavia sarà sempre opportuno mescolare gli additivi di una sola ditta produttrice eventualmente ricorrendo alla consulenza tecnica del produttore. Malte confezionate con riempitivi a base di fibre sintetiche o metalliche – Si potranno utilizzare solo dietro specifica prescrizione progettuale o richiesta della D.L. comunque dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento. Si potrà richiedere l'utilizzo di riempitivi che hanno la funzione di modificare e plasmare le caratteristiche degli impasti mediante la tessitura all'interno delle malte indurite di una maglia tridimensionale.

Si potranno utilizzare fibre in metallo, poliacrilonitrile, nylon o polipropilene singolarizzato e fibrillato che durante la miscelazione degli impasti, si aprono distribuendosi uniformemente. Le fibre di metallo saranno comunque più idonee a svolgere compiti di carattere meccanico che di contrasto al ritiro plastico. Le fibre dovranno essere costituite da materiali particolarmente resistenti con diametri da 15 a 20 micron, una resistenza a trazione di 400-600 MPa, un allungamento a rottura dal 10 al 15% e da un modulo di elasticità da 10.000 a 15.000 MPa.

Le fibre formeranno all'interno delle malte uno scheletro a distribuzione omogenea in grado di ripartire e ridurre le tensioni dovute al ritiro, tali malte in linea di massima saranno confezionate con cemento pozzolanico 325, con dosaggio di 500 Kg/m3, inerti monogranulari (diam.max.20 mm), additivi superfluidificanti. Le fibre potranno essere utilizzate con differenti dosaggi che potranno essere calibrati tramite provini (da 0,5 a 2 Kg/m3)

Le fibre impiegate dovranno in ogni caso garantire un'ottima inerzia chimica in modo da poter essere utilizzate sia in ambienti acidi che alcalini, facilità di utilizzo, atossicità.

Malte preconfezionate

Malte in grado di garantire maggiori garanzie rispetto a quelle dosate manualmente spesso senza le attrezzature idonee. Risulta infatti spesso difficoltoso riuscire a dosare in maniera corretta le ricette cemento/additivi, inerti/cementi, il dosaggio di particolari inerti, rinforzanti, additivi.

Si potrà quindi ricorrere a malte con dosaggio controllato confezionate con controllo automatico ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie vengano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i cementi ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati. Tali malte sono in grado di garantire un'espansione controllata. Espansioni eccessive a causa di errori di miscelazione e formatura delle

malte potrebbero causare seri problemi a murature o strutture degradate. Anche utilizzando tali tipi di malte l'Appaltatore sarà sempre tenuto, nel corso delle operazioni di preparazione delle stesse, su richiesta della D.L., a prelevare campioni rappresentativi per effettuare le prescritte prove ed analisi, che potranno essere ripetute durante il corso dei lavori od in sede di collaudo.

Le malte preconfezionate potranno essere usate per stuccature profonde, incollaggi, ancoraggi, rappezzi, impermeabilizzazioni, getti in fondazione ed, in genere, per tutti quei lavori previsti dal progetto, prescritti dal contratto o richiesti dalla D.L.

In ogni fase l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso prescritte dalle ditte produttrici che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione pi-omogenea dell'esiguo quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto. Dovrà altresì utilizzare tutte le apparecchiature idonee per garantire ottima omogeneità all'impasto (miscelatori elicoidali, impastatrici, betoniere, ecc.) oltre a contenitori specifici di adatte dimensioni.

Dovrà inoltre attenersi a tutte le specifiche di applicazione e di utilizzo fornite dalle ditte produttrici nel caso dovesse operare in ambienti o con temperature e climi particolari.

Sarà in ogni modo consentito l'uso di malte premiscelate pronte per l'uso purché ogni fornitura sia accompagnata da specifiche schede tecniche relative al tipo di prodotto, alle tecniche di preparazione e applicazione oltre che da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Nel caso in cui il tipo di malta non rientri tra quelli prima indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Conglomerati di resina sintetica

Saranno da utilizzarsi secondo le modalità di progetto, dietro specifiche indicazioni della D.L. e sotto il controllo degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento. Trattandosi di materiali particolari, commercializzati da varie ditte produttrici dovranno presentare alcune caratteristiche di base garantendo elevate resistenze meccaniche e chimiche, ottime proprietà di adesione, veloce sviluppo delle proprietà meccaniche, buona lavorabilità a basse ed elevate temperature, sufficiente tempo di presa.

Si dovranno confezionare miscelando adatti inerti, con le resine sintetiche ed i relativi indurenti

Si potrà in fase di intervento variarne la fluidità regolandola in funzione del tipo di operazione da effettuarsi relativamente al tipo di materiale.

Per la preparazione e l'applicazione dei conglomerati ci si dovrà strettamente attenere alle schede tecniche dei produttori, che dovranno altresì fornire tutte le specifiche relative allo stoccaggio, al tipo di materiale, ai mezzi da utilizzarsi per l'impasto e la miscelazione, alle temperature ottimali di utilizzo e di applicazione. Sarà sempre opportuno dotarsi di idonei macchinari esclusivamente dedicati a tali tipi di prodotti (betoniere, mescolatrici, attrezzi in genere) Per i formulati a due componenti sarà necessario calcolare con precisione il quantitativo di resine e d'indurente attenendosi, con la massima cura ed attenzione alle specifiche del produttore. resta in ogni caso assolutamente vietato regolare il tempo d'indurimento aumentando o diminuendo la quantità di indurente.

Si dovrà comunque operare possibilmente con le migliori condizioni atmosferiche, applicando il conglomerato preferibilmente con temperature dai 12 ai 20°C, umidità relativa del 40-60%, evitando l'esposizione al sole.

Materiali e superfici su cui saranno applicati i conglomerati di resina dovranno essere asciutti ed opportunamente preparati tramite accurata pulitura.

L'applicazione delle miscele dovrà sempre essere effettuata nel pieno rispetto delle norme sulla salute e salvaguardia degli operatori.

34. Opere in muratura

La realizzazione delle murature portanti ed i loro componenti dovranno rispettare quanto disposto nel D.M. 20 novembre 1987, n. 103 come aggiornato dal D.M. 14 gennaio 2008 " Nuove Norme tecniche per le costruzioni" e successiva circolare 2 febbraio 2009 n°617.

Malte per murature. L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche già definite precedentemente all'articolo relativo.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte e le caratteristiche delle stesse dovranno rispondere a quanto riportato nelle attuali norme tecniche. I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M.

Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

-ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;

-il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);

-per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;

-le imposte delle volte e degli archi;

-gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'in giro e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura o gli elementi in bozze da faccia vista, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Salvo l'uso di laterizi o mattoni speciali, gli elementi presenteranno tinta uniforme, dimensioni costanti, spigoli diritti e vivi e caratteristiche superficiali e cromatiche come richiesto dalla Direzione Lavori. Gli elementi saranno disposti con perfetta regolarità di connessure, sia orizzontali che verticali; la larghezza delle stesse sarà di 5 cm. salvo diversa disposizione; la profilatura dei giunti potrà venire ordinata secondo 5 tipi (concavo, angolato a U, spatolato a gocciolatoio o sub-verticale, incavato, retto) e verrà eseguita con malta cementizia dosata a 500 Kg. di cemento. A paramento 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 (se eseguito in mattoni) non dovrà comunque presentare errori di planarità superiori a 5 mm.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Murature portanti: tipologie e caratteristiche tecniche

Si dovrà fare riferimento al D.M. 20 novembre 1987, n. 103 come aggiornato dal D.M. 14 gennaio 2008 " Nuove Norme tecniche per le costruzioni" e successiva circolare 2 febbraio 2009 n°617.

In particolare vanno tenuti presenti le prescrizioni che seguono:

a) Muratura costituita da elementi resistenti artificiali.

La muratura è costituita da elementi resistenti aventi generalmente forma parallelepipeda, posti in opera in strati regolari di spessore costante e legati tra di loro tramite malta.

Gli elementi resistenti possono essere di:

- laterizio normale;

- laterizio alleggerito in pasta;

- calcestruzzo normale;

- calcestruzzo alleggerito.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale).

b) Muratura costituita da elementi resistenti naturali.

La muratura è costituita da elementi di pietra legati tra di loro tramite malta.

Le pietre, da ricavarsi in genere per abbattimento di rocce, devono essere non friabili o sfaldabili, e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici.

Non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici.

Le pietre devono presentarsi monde di cappellaccio e di parti alterate o facilmente rimovibili; devono possedere sufficiente resistenza sia allo stato asciutto che bagnato, e buona adesività alle malte.

In particolare gli elementi devono possedere i requisiti minimi di resistenza determinabili secondo le modalità descritte nel citato D.M..

L'impiego di elementi provenienti da murature esistenti è subordinato al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati ed al ripristino della freschezza delle superfici a mezzo di pulitura e lavaggio delle superfici stesse.

Le murature formate da elementi resistenti naturali si distinguono nei seguenti tipi:

1) muratura di pietra non squadrata composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera in strati pressoché regolari;

2) muratura listata: costituita come la muratura in pietra non squadrata, ma intercalata da fasce di conglomerato semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari in laterizio pieno, posti ad interasse non superiore a 1,6 m ed estesi a tutta la lunghezza ed a tutto lo spessore del muro;

3) muratura di pietra squadrata: composta con pietre di geometria pressoché parallelepipeda poste in opera in strati regolari.

Muratura portante: particolari costruttivi

L'edificio a uno o più piani a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale costituita da singoli sistemi resistenti collegati tra di loro e con le fondazioni e disposti in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali.

A tal fine di deve considerare quanto segue:

a) Collegamenti

I tre sistemi di elementi piani sopraddetti devono essere opportunamente collegati tra loro.

Tutti i muri saranno collegati al livello dei solai mediante cordoli e, tra di loro, mediante ammortamenti lungo le intersezioni verticali.

Inoltre essi saranno collegati da opportuni incatenamenti al livello dei solai. Nella direzione di tessitura dei solai la funzione di collegamento potrà essere espletata dai solai stessi purché adeguatamente ancorati alla muratura.

Il collegamento tra la fondazione e la struttura in elevazione sarà di norma realizzato mediante cordolo di calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti, di spessore pari a quello della muratura di fondazione e di altezza non inferiore alla metà di detto spessore.

b) Cordoli

In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli si realizzeranno generalmente in cemento armato, di larghezza pari ad almeno 2/3 della muratura sottostante e/o arretrato di cm 6 per le zone sismiche, e comunque non inferiore a 12/16 cm, e di altezza almeno pari a quella del solaio e comunque non inferiore alla metà dello spessore del muro.

Nelle zone non sismiche per i primi tre orizzontamenti, a partire dall'alto, l'armatura minima dei cordoli sarà di almeno 6 cm² con diametro non inferiore a 12 mm.

In ogni piano sottostante gli ultimi tre, detta armatura minima sarà aumentata di 2 cm² a piano.

La stessa armatura dovrà essere prevista nel cordolo di base interposto tra la fondazione e la struttura in elevazione. In ogni caso, le predette armature non dovranno risultare inferiori allo 0,6 % dell'area del cordolo.

Le staffe devono essere costituite da tondi di diametro non inferiore a 6 mm poste a distanza non superiore a 30 cm.

Per edifici con più di 6 piani, entro e fuori terra, l'armatura dei cordoli sarà costituita da tondi con diametro non inferiore a 14 mm e staffe con diametro non inferiore a 8 mm.

Negli incroci a L le barre dovranno ancorarsi nel cordolo ortogonale per almeno 40 diametri; lo squadro delle barre dovrà sempre abbracciare l'intero spessore del cordolo.

c) Incatenamenti orizzontali interni

Gli incatenamenti orizzontali interni, aventi lo scopo di collegare i muri paralleli della scatola muraria ai livelli dei solai, devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche.

Tali incatenamenti dovranno avere le estremità efficacemente ancorate ai cordoli.

Nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

In direzione ortogonale al senso di tessitura del solaio gli incatenamenti orizzontali saranno obbligatori per solai con luce superiore ai 4,5 m e saranno costituiti da armature con una sezione totale pari a 4 cm² per ogni campo di solaio.

d) Spessori minimi dei muri:

Nelle zone non sismiche lo spessore dei muri non può essere inferiore ai seguenti valori:

a) muratura in elementi resistenti artificiali pieni 12 cm;

b) muratura in elementi resistenti artificiali sempieni 20 cm;

c) muratura in elementi resistenti artificiali forati 25 cm;

d) muratura di pietra squadrata 24 cm;

e) muratura listata 30 cm;

f) muratura di pietra non squadrata 50 cm.

Nelle zone sismiche lo spessore dei muri non può essere inferiore a cm 24.

35. Opere e strutture di calcestruzzo

Impasti in calcestruzzo

Gli impasti di conglomerato cementizio semplici od armati dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 14 gennaio 2008 punto 4.1, 7.4 ed 11.2. e successiva circolare 2 febbraio 2009 n°617.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

Controlli sul calcestruzzo

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto al paragrafo 11.2 del DM 14 gennaio 2008.

Il conglomerato viene individuato tramite le classi di resistenza secondo quanto specificato nel suddetto D.M. paragrafo 4.1 tab. 4.1.1.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (come dal paragrafo 11.2 del DM)).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 11.2.4 del succitato DM.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale.

Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008.. In particolare:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

-saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;

-manicotto filettato;

-sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dal D.M. . Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 1.5 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri in ambiente ordinario. Tali misure devono essere aumentate in relazione all'ambiente aggressivo o molto aggressivo come riportato al punto C4.1.6.1.3 nella tab. C4.1.IV della Circolare 2 febbraio 2009 n°617. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

f) a disarmo avvenuto si dovrà provvedere alla pulizia delle superfici in c.a., con lavaggio, spazzolatura e quant'altro previa la rimozione di tutti gli elementi passanti (ferri, reggette ecc.) e/o qualunque altro sistema adottato per il fissaggio delle casserature, compreso la sigillatura la stuccatura , per dare la superficie finita.

Calcestruzzo preconfezionato

Dovrà corrispondere, oltre che alle prescrizioni di Elenco od a quelle impartite dalla Direzione, alla specifica normativa UNI 7163-72 che ne precisa la definizione, le condizioni di fabbricazione di trasporto, fissa le caratteristiche delle materie prime, stabilisce le caratteristiche del prodotto che dovranno essere garantite ed infine indica le prove atte a verificare la conformità.

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'appaltatore dovrà presentare alla direzione dei lavori entro il termine che gli

verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

36. Casseformi

Casseformi - armature

Le casseformi e le relative armature di sostegno dovranno essere sufficientemente rigide per resistere, senza apprezzabili deformazioni, al peso proprio della costruzione, ai carichi accidentali di lavoro ed alla vibrazione o battitura del conglomerato. Le superfici interne delle casseforme dovranno presentarsi lisce, pulite e senza incrostazioni di sorta. Sarà ammesso l'uso di disarmanti; questi però non dovranno macchiare o danneggiare le superfici del conglomerato. I giunti nelle casseformi saranno eseguiti in modo da evitare sbrodolamenti, non soltanto tra i singoli elementi che costituiscono i pannelli, ma anche attraverso le giunzioni verticali ed orizzontali dei pannelli stessi. Quando la portata delle membrature principali oltrepassasse i 6 m. verranno disposti opportuni apparecchi di disarmo, dovrà curarsi, in ogni caso, che i cedimenti elastici, in ogni punto della struttura, avvengano con simultaneità.

37. Acciaio per conglomerati armati

Generalità'

Gli acciai per conglomerati armati, sia normali che precompressi, dovranno rispondere, con riguardo alle sezioni di calcolo, alle tensioni ammissibili ed alla modalità di fornitura, di lavorazione e di posa in opera, alle " Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in conglomerato cementizio armato e precompresso " emanate con D.M. 9 gennaio 1996 .

Acciaio per conglomerati normali

Tensioni ammissibili.

Per le barre tonde lisce o ad aderenza migliorata le tensioni ammissibili dovranno risultare conformi, nei tipi di acciaio, ai valori riportati del D.M. sopra citato. Sarà ammesso quindi anche l'uso di acciaio non controllato in stabilimento, purché controllato secondo le modalità di cui al punto 2.2.8.4 parte 1^ delle " Norme tecniche ", con riduzione delle tensioni ammissibili rispettivamente a 185 N/mmq. (1900 Kgf./cmq.) e 215 N/mmq. (2200 Kgf./cmq.). Per le reti di acciaio elettrosaldate le tensioni ammissibili saranno valutate come da punto 3.1.8 delle "Norme". Nelle reti controllate in stabilimento la valutazione sarà effettuata come al punto 3.1.9 con un massimo di 225 N/mmq. (2600 Kgf./cmq.). In ogni caso si dovrà impiegare conglomerati di classe non inferiore a Rbk 250 per tensioni oltre 2200 Kgf./cmq.

Acciai per conglomerati precompressi

Condizioni per la posa in opera.

All'atto della posa in opera gli acciai dovranno presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. Sarà tollerata solo una ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con panno asciutto. Non sarà invece ammessa, in cantiere, alcuna operazione di raddrizzamento.

Tensioni ammissibili.

Dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al punto 3.2.8.1, parte 1^, delle "Norme tecniche".

38. Solai di cemento armato o misti: generalità e classificazione

Nei successivi punti sono trattati i solai realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso o misti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi in laterizio od in altri materiali.

Vengono considerati sia i solai eseguiti in opera che quelli formati dall'associazione di elementi prefabbricati.

Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, ed in particolare valgono le prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008.

I solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati:

1) solai con getto pieno: di calcestruzzo armato o di calcestruzzo armato precompresso;

2) solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi interposti di alleggerimento collaboranti e non, di laterizio od altro materiale;

3) solai realizzati dall'associazione di elementi di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso prefabbricati con unioni e/o getti di completamento.

Per i solai del tipo 1) valgono integralmente le prescrizioni del precedente articolo ....., I solai del tipo 2) e 3) sono soggetti anche alle norme complementari riportate nei successivi punti.

Solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi forati di laterizio.

a) I solai misti di cemento armato normale o precompresso e blocchi forati di laterizio si distinguono nelle seguenti categorie:

1) solai con blocchi aventi funzione principale di alleggerimento;

2) solai con blocchi aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato.

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che, nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di

altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolino il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse.

La larghezza minima delle nervature di calcestruzzo per solai con nervature gettate o completate in opera non deve essere minore di 1/8 dell'interasse e comunque non inferiore a 8 cm.

Nel caso di produzione di serie in stabilimento di pannelli di solaio completi, il limite minimo predetto potrà scendere a 5 cm.

L'interasse delle nervature non deve in ogni caso essere maggiore di 15 volte lo spessore medio della soletta. Il blocco interposto deve avere dimensione massima inferiore a 52 cm.

b) Caratteristiche dei blocchi.

1) Spessore delle pareti e dei setti dei blocchi.

Lo spessore delle pareti orizzontali compresse non deve essere minore di 8 mm, quello delle pareti perimetrali non minore di 8 mm, quello dei setti non minore di 7 mm.

Tutte le intersezioni dovranno essere raccordate con raggio di curvatura, al netto delle tolleranze, maggiori di 3 mm.

Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore lunghezza il più possibile uniforme.

Il rapporto fra l'area complessiva dei fori e l'area lorda delimitata dal perimetro della sezione del blocco non deve risultare superiore a 0,670,625 h, ove h è l'altezza del blocco in metri,

2) Caratteristiche fisico-meccaniche;

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

-30 N/mm² nella direzione dei fori;

-15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a2). e di:

-15 N/mm² nella direzione dei fori;

-5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1). La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di :

-10 N/mm² per i blocchi di tipo a2); e di:

-7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Speciale cura deve essere rivolta al controllo dell'integrità dei blocchi con particolare riferimento alla eventuale presenza di fessurazioni.

c) Spessore minimo dei solai.

Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di 1125 della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm. Per i solai costituiti da travetti precompressi e blocchi interposti il predetto limite può scendere ad 1/30.

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

d) Spessore minimo della soletta.

Nei solai del tipo a1) lo spessore minimo del calcestruzzo della soletta di conglomerato non deve essere minore di 4 cm.

Nei solai del tipo a2) può essere omessa la soletta di calcestruzzo e la zona rinforzata di laterizio, per altro sempre rasata con calcestruzzo, può essere considerata collaborante e deve soddisfare i seguenti requisiti:

-possedere spessore non minore di 115 dell'altezza, per solai con altezza fino a 25 cm, non minore di 5 cm per solai con altezza maggiore;

-avere area effettiva dei setti e delle pareti, misurata in qualunque sezione normale alla direzione dello sforzo di compressione, non minore del 50 % della superficie lorda.

e) Protezione delle armature.

Nei solai, la cui armatura e collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia

Per armatura collocata entro nervatura, le dimensioni di questa devono essere tali da consentire il rispetto dei seguenti limiti:

- distanza netta tra armatura e blocco 8 mm;

- distanza netta tra armatura ed armatura 10 mm.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel D.M. del 27 luglio 1985.

In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati.

Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

f) Conglomerati per i getti in opera.

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite.

Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature ne la distanza netta minima tra le armature.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

Solai con lastre prefabbricate portanti o autoportanti

Le strutture in argomento saranno formate mediante l'impiego di piattaforme, con funzione di casseri di sostegno, costituite da lastre prefabbricate di calcestruzzo vibrato (con spessore di 4-5 cm. in rapporto al tipo ed all'impiego), irrigidite da pannelli di rete elettro-saldata e da tralicci metallici con funzione portante. La formazione della soletta o del solaio verrà effettuata in opera eseguendo sulle piattaforme, collocate sulle strutture portanti e/o su appositi rompitratta interessati di 2-2,50 m., il getto di conglomerato che, in rapporto alle luci od ai sovraccarichi, potrà essere pieno nel primo caso od alleggerito nel secondo caso. Le lastre dovranno essere realizzate con apposito stampi in lamiera, su piste perfettamente piane. Il calcestruzzo impiegato dovrà essere di classe non inferiore a Rck 300. I tralicci saranno dimensionati in misura tale da assicurare, in rapporto alle condizioni di trasporto e d'impiego (luci, rompitratta, getti), l'autoportanza e la portanza delle lastre, nonché determinati limiti di valori di freccia; saranno calcolati come struttura reticolare (prescindendo dal contributo trazione della lastra) e verificati a carico di punta nel tondino superiore. Le reti elettrosaldate da impiegare nella confezione delle lastre potranno essere di due tipi:

1) reti di ripartizione, con tondi lisci.

2) reti statiche, con tondi nervati appositamente calcolati.

Il getto della lastra dovrà essere sottoposto all'azione di un vibratore a media frequenza ed inoltre, prima dell' indurimento, dovrà essere irruvidito nella superficie superiore onde favorire, nella formazione della soletta o del solaio, l'aderenza dei getti strutturali.

Solai prefabbricati.

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali, inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale.

Per gli orizzontamenti in zona sismica, gli elementi prefabbricati devono avere almeno un vincolo che sia in grado di trasmettere le forze orizzontali a prescindere dalle resistenze di attrito. Non sono comunque ammessi vincoli a comportamento fragile.

Quando si assuma l'ipotesi di comportamento a diaframma dell'intero orizzontamento, gli elementi dovranno essere adeguatamente collegati tra di loro e con le travi o i cordoli di testata laterali.

Solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi diversi dal laterizio. Classificazioni.

I blocchi con funzione principale di alleggerimento, possono essere realizzati anche con materiale diversi dal laterizio (calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, materie plastiche, elementi organici mineralizzati, ecc.).

Il materiale dei blocchi deve essere stabile dimensionalmente.

Ai fini statici si distinguono due categorie di blocchi per solai: al) blocchi collaboranti;

a2) blocchi non collaboranti.

Blocchi collaboranti

Devono avere modulo elastico superiore a 8 kN/mm² ed inferiore a 25 kN/mm².

Devono essere totalmente compatibili con il conglomerato con cui collaborano sulla base di dati e caratteristiche dichiarate dal produttore e verificate dalla direzione dei lavori. Devono soddisfare a tutte le caratteristiche fissate per i blocchi di laterizio della categoria a2).

Blocchi non collaboranti.

Devono avere modulo elastico inferiore ad 8 kN/mm² e svolgere funzioni di solo alleggerimento.

Solai con blocchi non collaboranti richiedono necessariamente una soletta di ripartizione, dello spessore minimo di 4 cm, armata opportunamente e dimensionata per la flessione trasversale. Il profilo e le dimensioni dei blocchi devono essere tali da soddisfare le prescrizioni dimensionali imposte per i blocchi di laterizio non collaboranti.

Spessori minimi.

Per tutti i solai, così come per i componenti collaboranti, lo spessore delle singole parti di calcestruzzo contenenti armature di acciaio non potrà essere minore di 4 cm.

Solai realizzati con l'associazione di elementi di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso prefabbricati. Oltre le prescrizioni indicate nei punti precedenti, in quanto applicabili, sono da tenere presenti le seguenti prescrizioni.

a) L'altezza minima non può essere minore di 8 cm.

Nel caso di solaio vincolato in semplice appoggio monodirezionale, il rapporto tra luce di calcolo del solaio e spessore del solaio stesso non deve essere superiore a 25.

Per solai costituiti da pannelli piani, pieni od alleggeriti, prefabbricati precompressi (tipo 3). senza soletta integrativa, in deroga alla precedente limitazione, il rapporto sopra indicato può essere portato a 35.

Per i solai continui, in relazione al grado di incastro o di continuità realizzato, agli estremi tali rapporti possono essere incrementati fino ad un massimo del 20 %.

È ammessa deroga alle prescrizioni di cui sopra qualora i calcoli condotti con riferimento al reale comportamento della struttura (messa in conto dei comportamenti non lineari, fessurazione, affidabili modelli di previsione viscosa, ecc.) anche eventualmente integrati da idonee sperimentazioni su prototipi, non superino i limiti indicati nel D.M. 9 gennaio 1996

Le deformazioni devono risultare in ogni caso compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

Solai alveolari.

Per i solai alveolari, per elementi privi di armatura passiva d'appoggio, il getto integrativo deve estendersi all'interno degli alveoli interessati dalla armatura aggiuntiva per un tratto almeno pari alla lunghezza di trasferimento della precompressione.

Solai con getto di completamento.

La soletta gettata in opera deve avere uno spessore non inferiore a 4 cm ed essere dotata di una armatura di ripartizione a maglia incrociata.

39. Strutture in acciaio

Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto del D.M. 14 gennaio 2008 " Nuove Norme tecniche per le costruzioni" e successiva circolare 2 febbraio 2009 n° 617, dalle Circolari e dai Decreti Ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate in ottemperanza a quanto disposto dalla legge 5 novembre 1971, n. 1086 « Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica »

L'impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della direzione dei lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;

b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione. I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Collaudo tecnologico dei materiali

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

-attestato di controllo;

-dichiarazione che il prodotto è « qualificato » secondo le norme vigenti.

La direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell' impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

Controlli in corso di lavorazione

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della direzione dei lavori.

Alla direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'impresa informerà la direzione dei lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

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

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

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

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

-per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;

-per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.:

-per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di carico e collaudo statico.

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della direzione dei lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'impresa, secondo le prescrizioni contenute nel decreto Ministeriale.

40. Controsoffitti

Generalità.

Tutti i controsoffitti previsti in progetto, qualunque sia il tipo od il sistema costruttivo, dovranno essere eseguiti con particolari cura, allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (o sagomate od inclinate secondo prescrizione), senza ondulazioni od altri difetti.

Controsoffitti in rete metallica

La struttura portante dovrà essere conforme al progetto e potrà essere costituita, a seconda dei casi, in uno dei modi sotto elencati:

- Con un'armatura principale retta o centinata in legno abete.

- Con un'armatura principale in profilati di acciaio ad una secondaria in rete elettrosaldata.

- Con unica armatura in rete elettrosaldata come sopra, sospesa al soprastante solaio con opportuni tiranti in acciaio zincato.

La rete metallica sarà costituita da filo zincato a maglia romboidale 10x20x0,8 mm. o da lamiera zincata 21x9x0,4 mm. di massa teorica non inferiore a 1,30 Kg./mq.. La rete dovrà essere fissata con la diagonale lunga diretta da supporto e con punti di fissaggio (chiodature, legature con filo di ferro zincato d. 1-1,5 mm) ogni 10 cm.; le strisce adiacenti saranno sovrapposte per almeno 25 mm. e legate con filo di ferro con punti ogni 10 cm. ; i collegamenti di testa avverranno con sovrapposizioni di almeno di 75 mm. ed analoga cucitura. L'intonaco sarà eseguito con malta bastarda cementizia e rifinito a colla di malta fina; sarà steso con particolare cura perché riesca del minore spessore possibile e con la superficie piana e liscia. In casi particolari (termocoibentazioni, protezioni dal fuoco ecc.) l'intonaco, di speciale composizione, potrà venire applicato anche con lancia intonacatrice.

Controsoffitti con pannelli prefabbricati e speciali.

Saranno in genere costituiti da pannelli di dimensioni standardizzate, nel cui montaggio eseguito in aderenza o con distacco dalla superficie da rivestire si dovrà aver cura perché venga realizzata la migliore complanarità ed il perfetto combaciamento. La posa dovrà essere sempre eseguita rispettando schemi ed i materiali di

montaggio prescritti dalle Ditte fornitrici o dalla Direzione, con l' assistenza di persone specializzate o dei tecnici delle stesse Ditte. I pannelli dovranno essere facilmente amovibili per consentire sostituzioni o ispezioni alle eventuali intercapedini soprastanti. Nell'esecuzione degli impianti, siano elettrici che termici o di acclimazione in genere.

41. Opere di impermeabilizzazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

-impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;

-impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguente categorie:

a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;

b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;

c) impermeabilizzazioni di opere interrate;

d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere articolo coperture continue;

2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere articolo relativo;

3) per la impermeabilizzazione di opere interrate valgono le prescrizioni seguenti:

a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.

b) Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni

ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.

c) Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.

d) Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori.

4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue.

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

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

42. Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne

Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ccc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l' utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc

43. Esecuzione delle pavimentazioni

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

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

-pavimentazioni su strato portante;

-pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composto dai seguenti strati funzionali.

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;

2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;

3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;

4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore(o portante);

5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;

7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;

8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;

9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo stato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;

2) strato impermeabilizzante (o drenante);

3) il ripartitore;

4) strato di compensazione e/o pendenza;

5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzo armati o non, malte, cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

10) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

11) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/ o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

12) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

13) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

14) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a secondo della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello stato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.). L'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

44. Pavimenti

Prescrizioni generali

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione Lavori. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi, nelle connessure di contatto, la benché minima ineguaglianza; le fessure dovranno essere pressoché invisibili e la loro linea perfettamente diritta. I pavimenti si addentreranno per 15 mm. entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino all'estradosso degli stessi ,evitandosi quindi ogni raccordo e guscio. L'orizzontalità dovrà essere sempre scrupolosamente curata e controllata mediante livella; non saranno inoltre ammesse ondulazioni superiori a 2 mm., misurate con l'apposizione al pavimento di un regolo di 2 m. di lunghezza. Tutti i pavimenti dovranno risultare di colori uniformi secondo le tinte e le qualità prescritte e prive di qualunque macchia o difetto per tutta la loro estensione.

Saranno quindi a carico dell'Appaltatore gli oneri per la spianatura, la levigatura, la pulizia e la conservazione dei pavimenti che dovessero richiedere tali operazioni. E' fatto espresso divieto di disporre tavole per il passaggio di operai e di materiali su pavimenti appena gettati o posati. L'Appaltatore sarà tenuto a disporre efficienti sbarramenti per vietare tale passaggio per tutto il tempo necessario alla stabilizzazione del pavimento. Resta comunque stabilito che, ove i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura ed a sue spese rimuovere e successivamente ricostruire le parti danneggiate. I materiali ed i manufatti di cui sono composti i pavimenti dovranno essere conformi alle caratteristiche e norme già indicate nei rispettivi articoli; l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare alla Direzione i campioni dei pavimenti prescritti, per la preventiva accettazione. Qualora la fornitura del materiale di pavimentazione fosse totalmente o parzialmente scorporata l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di provvedere alla relativa posa in opera al prezzo indicato in Elenco e di eseguire il sottofondo giusto le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori stessa; si richiamano peraltro, in proposito, gli oneri riportati nel presente Capitolato.

Sottofondi

Il piano destinato alla posa dei pavimenti di qualunque tipo dovrà essere opportunamente spianato, mediante un sottofondo, in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria, tenendo conto dello spessore degli elementi da impiegare e della quota del pavimento finito. Il sottofondo potrà essere costituito secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, da un massetto idraulico o cementizio normale od alleggerito (con inerti leggeri o cellulare), di spessore in ogni caso non inferiore a 3 cm, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare almeno 10 giorni. Dovrà ad ogni modo essere evitata la formazione di lesioni ricorrendo, se opportuno, all'uso di additivi antiritiro o procedendo, nel caso di notevoli estensioni, alla creazione di idonei giunti. Prima della posa del pavimento comunque, le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce idraulica o cemento, secondo i casi.

Pavimenti in piastrelle ceramiche

Norme generali.

Prima di iniziare l'applicazione dello strato legante di malta, il piano di posa dovrà essere accuratamente pulito ed uniformemente bagnato. Sul piano così preparato verrà steso lo strato di malta curando che lo stesso non sia inferiore a 2 cm. per i pavimenti interni ed a 4 cm. per i pavimenti esterni. La malta dovrà essere possibilmente mescolata a macchina e di consistenza tale che nella stessa non affiori acqua in superficie. Sistemate sul piano di posa le fasce di livello, si stenderà lo strato di malta dello spessore dovuto e si procederà

quindi ad una apposita spianatura e levigatura con adatto rigone. La superficie superiore di questo strato, una volta livellata, verrà ricoperta con uno strato (1 mm.) di cemento asciutto immediatamente prima della posa delle piastrelle. Sul letto di malta così preparato si appoggeranno gli elementi, previa immersione degli stessi in acqua per almeno due ore, esercitando una leggera pressione sugli stessi ma evitando rifluimenti di malta. Si procederà quindi ad una dosata bagnatura del pavimento ed ad una uniforme ed energica battitura dello stesso con apposito tacco di legno, affinché le piastrelle assumano la posizione definitiva: la battitura sarà valida quando, sollevando una piastrella, ad essa resterà aderente una buona dose di malta.

Ultimata tale operazione si procederà alla pulizia degli elementi mediante lavaggio con tela di Juta in modo da asportare ogni traccia di malta rifluita tra le connessure. La sigillatura dei giunti tra le singole piastrelle con boiacca (5 parti di cemento normale, bianco o colorato, 2 di sabbia molto fine e 3 di acqua) dovrà essere effettuata quando il letto di malta sarà già parzialmente indurito e cioè non prima di 12 ore, né dopo 24 ore dalla posa; per spargere la boiacca si utilizzerà una spatola di gomma o di materiale plastico essendo in ogni caso vietato l'uso di spazzole metalliche. A sigillatura effettuata si procederà alla pulizia del pavimento con segatura o meglio con tela di juta e spugne di gomma, curando di asportare tutti i residui di boiacca. Successivamente , ed a sigillatura indurita, dovrà pulirsi il pavimento con acqua o, se necessario e nel caso di piastrelle smaltate, anche con soluzione acida (10% di acido nitrico + 90% acqua).

Giunti

Secondo le prescrizioni, le operazioni di posa delle piastrelle potranno venire effettuate a giunto unito, a giunto aperto o giunto elastico. Con la posa a giunto unito le piastrelle dovranno venire collocate a diretto contatto tra loro, curando che lo spazio fra gli elementi non risulti mai superiore a 1 mm. e le fughe risultino perfettamente allineate. Con la posa a giunto aperto le piastrelle sono spaziate di 5-8 mm. ponendo ogni cura, con l'uso di apposite sagome, od altri dispositivi, che i giunti risultino regolari, allineati e di larghezza uniforme. I giunti elastici potranno interessare tutta o parte della pavimentazione. In ambienti interni di superficie non eccessiva il giunto verrà realizzato lasciando uno spazio di alcuni millimetri lungo le pareti e chiudendolo con idonei sigillanti; la mascheratura avverrà con zoccoletti od altro. In caso di pavimentazioni di grandi superfici, i giunti dovranno essere previsti ogni 6 m. di pavimento ed avranno larghezza di circa 1 cm.. Sarà opportuno evitare la coincidenza di giunti superficiali con quelli strutturali; se questo dovesse comunque avvenire la larghezza dei primi dovrà essere almeno pari a quella dei secondi. Per pavimenti a cielo aperto, da realizzarsi in località con condizioni climatiche particolarmente severe, le superfici pavimentate delimitate da giunti elastici non dovranno essere superiori a 8 mq.

Precauzioni e protezioni

In condizioni climatiche esasperate dovrà poi provvedersi a riparare i pavimenti interni chiudendo la aperture, se sprovviste di infissi, con fogli di plastica. In caso di pavimenti esterni, sarà vietato procedere alla posa quando la temperatura dovesse estendersi oltre il campo compreso tra - 5° C e + 35° C. A posa avvenuta i pavimenti dovranno venire protetti dal vento, dai raggi solari e dalla pioggia. Prima di sottoporre i pavimenti a pesi, o comunque a sollecitazioni di carichi ed a quelli di esercizio, dovranno trascorrere non meno di 30 giorni.

Pavimenti in lastre di marmo

Per i pavimenti in lastre di marmo si useranno le stesse norme di cui al precedente punto, la finitura, salvo diversa prescrizione, dovrà essere completata con la lucidatura a piombo.

45. Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

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

-rivestimenti per esterno e per interno;

-rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;

-rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi

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

a) per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (tempera ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi

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

a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o oli fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera.

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;

- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;

- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

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

- criteri e materiali di preparazione del supporto;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;

- criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

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

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

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

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc...;

- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;

- per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

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

46. Intonaco

Generalità

L'esecuzione degli intonaci, sia interni che esterni, dovrà essere effettuata non prima che le malte di allettamento delle murature, sulle quali verranno applicati, abbiano fatto conveniente presa e comunque non prima di 60 giorni dall'ultimazione delle stesse murature. L'esecuzione sarà sempre preceduta da una accurata preparazione delle superfici. Le strutture nuove dovranno essere ripulite da eventuali grumi di malta, rabboccate nelle irregolarità più salienti e poi abbondantemente bagnate. Per le strutture vecchie non intonacate, si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con la muratura, alla bonifica delle superfici ed infine alla lavatura, in modo da garantire l'assoluta pulizia. Per le strutture già intonacate si dovrà procedere alla asportazione dei tratti di intonaco non ben aderenti, alla spicconatura (eseguita con la martellina) delle superfici ed infine alla già prescritta lavatura. Non dovrà mai procedersi all'esecuzione di intonaci, specie se interni, quando le strutture murarie non fossero sufficientemente protette dagli agenti atmosferici, e ciò sia con riguardo all'azione delle acque piovane, con riferimento alle condizioni di temperatura e di ventilazione. Gli intonaci, di qualunque tipo siano, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti. Le superfici (pareti o soffitti che siano), dovranno essere perfettamente piane: saranno controllate con una riga metallica di due metri di lunghezza e non dovranno presentare ondulazioni con scostamenti superiore a 2 mm.. L'intonaco dovrà essere eseguito di norma, con spigoli ed angoli vivi, perfettamente diritti; eventuali raccordi, zanche e smussi potranno essere richiesti dalla Direzione, senza che questo dia luogo a diritti e compensi supplementari. Il grassello di calce avrà sempre una stagionatura in vasca di almeno tre mesi. Le sabbie e le pozzolane da impiegare nella preparazione delle malte, oltre ad essere di qualità particolarmente scelta, dovranno essere totalmente passanti allo straccio 0,5 UNI 2332, salvo diversa prescrizione.

Intonaco grezzo (arricciatura)

L'intonaco grezzo verrà eseguito applicando sulle murature, preparate come nelle generalità, un primo strato di malta (rinzaffo), dello spessore di 0,5 cm. circa, ottenuta con sabbia a grani piuttosto grossi, gettata con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Fissati quindi sulla superficie da intonacare alcuni punti, detti capisaldi (o poste), verranno tra questi predisposte opportune fasce, dette stese (o righelle), eseguite sotto regoli di guida, ed a distanza sufficientemente ravvicinata. Quando la malta del rinzaffo avrà fatto una leggera presa, si applicherà su di essa un secondo strato della corrispondente malta per finiture, in modo da ottenere una superficie piana non molto levigata, come guida ci si gioverà delle seste e delle righelle, in funzione di rette del piano, asportando con un regolo di legno la malta eccedente e conguagliando nelle parti mancanti in modo da avere in definitiva un piano unico di media scabrosità. Quando anche questa malta avrà fatto presa, si applicherà un altro strato della stessa malta sottile, del tipo per intonaci (arricciatura), che si conguaglierà con la cazzuola ed il fratazzino, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asperità affinché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

Intonaco comune (civile)

Appena l'intonaco grezzo di cui al precedente punto avrà preso una consistenza, dovrà essere steso in un ulteriore strato (velo) della corrispondente malta per intonaci passata allo straccio fino, che verrà conguagliato in maniera tale che l'intera superficie risulti perfettamente uniforme, piana, ovvero secondo le particolari sagome stabilite. Lo strato di velo verrà di norma lavorato a fratazzo.

Intonaco a stucco

Intonaco a stucco semplice

Sull'intonaco grezzo di cui al precedente punto saranno sovrapposti due strati, di cui il primo spesso 2,5 mm ed il secondo 1,5 mm circa, formati rispettivamente con malta normale per stucchi e con colla di stucco. La superficie dovrà essere accuratamente lisciata con fratazzo di acciaio così da avere pareti perfettamente piane ed esenti da ogni minima imperfezione. Ove lo stucco dovesse colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione.

Intonaco di gesso

Generalità

Le superfici sulle quali verrà applicato l'intonaco di gesso dovranno essere esenti da polveri, efflorescenze, tracce di unto e simili; inoltre dovranno presentare una scabrosità sufficiente a garantire l'aderenza dell'intonaco. Le stesse superfici dovranno essere preventivamente bagnate, onde evitare l'assorbimento dell'acqua d'impasto della malta. Qualora l'intonaco dovesse applicarsi a più strati, si dovrà rendere scabro lo strato precedente prima di applicare il successivo.

Intonaco con malta di solo gesso

La malta di gesso dovrà essere preparata in recipienti in legno, acciaio zincato od in materia plastica, preventivamente lavati, in quantità sufficiente all'immediato impiego, dovendosi applicare unicamente impasto allo stato plastico e scartare quello che abbia fatto presa prima della posa in opera. L'impasto sarà effettuato versando nel recipiente prima l'acqua e poi il gesso fino ad affioramento, mescolando quindi a giusto grado di plasticità, sarà vietato mescolare i prodotti di una bagnata con quella successiva. La malta sarà applicata direttamente sulla muratura in quantità e con pressione sufficienti ad ottenere una buona aderenza della

stessa. Dopo aver steso la malta sulla muratura si procederà a lisciarla con spatola metallica per ottenere la necessaria finitura. Anche l'eventuale rasatura sarà eseguita con impasto di solo gesso.

Intonaco di malta e gesso

Sarà formato come al punto precedente ma con malta i cui componenti solidi saranno costituiti di gesso e sabbia finemente vagliata, nel rapporto in peso di 1 :2,5. Lo spessore reso dell'intonaco dovrà risultare in nessun punto inferiore a 10 mm. La rasatura sarà sempre eseguita con impasto di solo gesso.

Intonaco con malta di gesso, calce e sabbia

Sarà formato come al precedente punto, ma con malta i cui componenti solidi saranno costituiti da gesso, calce idrata in polvere e sabbia finemente vagliata, nel rapporto 1 : 1 : 1. Alla miscela, che di norma sarà preconfezionata industrialmente, saranno aggiunti additivi regolatori di presa in quantità adeguata. Lo spessore dell'intonaco dovrà risultare non inferiore a 10 mm. La rasatura sarà eseguita con impasto di solo gesso.

Intonaco con malta di gesso ed inerti leggeri

Sarà formato come al precedente punto, ma con malta i cui componenti solidi saranno costituiti da gesso ed inerti leggeri di grana media (dimensione max non superiore a 6 mm.) nel rapporto di almeno 600 Kg. per metro cubo di inerte. Lo spessore dell'intonaco dovrà risultare non inferiore a 10 mm. La rasatura sarà sempre eseguita con impasto di solo gesso.

Finitura con impasto di solo gesso

Qualora la finitura in argomento venisse eseguita su intonaco non costituito da solo gesso, lo spessore non dovrà essere inferiore a 3 mm; l'impasto dovrà essere lisciato con idonee spatole e cazzuole metalliche.

Intonaco di cemento

L'intonaco di cemento verrà eseguito in conformità a quanto prescritto dal punto precedente sulla costituzione degli strati con la specifica che per gli altri successivi al rinzaffo verrà eseguita unicamente malta cementizia nei tipi per le finiture per gli intonaci (rispettivamente dosate a 500 e 600 Kg. di cemento) L'ultimo strato di colla di malta fina, eventualmente colorato, dovrà essere tirato e lisciato in perfetto piano, con apposito attrezzo, o frattazzato secondo prescrizione. Valgono, per l' intonaco in argomento, le specifiche di protezione precedentemente elencate per i conglomerati; l'intonaco dovrà essere comunque mantenuto umido e protetto dall'irradiazione solare per almeno 15 giorni dall'esecuzione.

Decorazioni

Per l'esecuzione delle decorazioni, sia nelle pareti interne che nei prospetti esterni, la Direzione Lavori, fornirà all'Appaltatore, qualora non compresi tra i disegni di contratto o ad integrazione degli stessi, i necessari particolari dei cornicioni, cornici, lesene, archi, fasce, aggetti, riquadrature, bugnati, bassifondi, ecc.., cui lo stesso dovrà scrupolosamente attenersi mediante l'impiego di stampi, sagome, modelli, ecc.., predisposti a sua cura e spese e mediante pre-campionatura al vero, se richiesta.

L'ossatura dei cornicioni, delle cornici, delle fasce sarà formata, sempre in costruzione, con più ordini di mattoni e pietre, od anche in conglomerato cementizio semplice od armato, a seconda delle sporgenze e degli spessori; l'ossatura dovrà comunque essere costituita in maniera tale che l' intonaco di rivestimento non superi lo spessore di 25 mm.. Quando nella costruzione non fossero state predisposte le ossature per lesene, cornici,

fasce, ecc. e queste dovessero quindi applicarsi in aggetto, o quando fossero troppo limitate rispetto alle decorazione, o quando infine possa temersi che la parte di finitura delle decorazioni, per eccessiva sporgenza o per deficiente aderenza dell'ossatura predisposta, potesse col tempo staccarsi, si curerà di ottenere il miglior collegamento della decorazione sporgente alle pareti od alle ossature mediante adatte chiodature, tirantature, applicazione di rete metallica, cementazioni con resine epossidiche ecc…

Preparate così le superfici di supporto, si procederà alla formazione dell'abbozzo con intonaco grezzo indi si tirerà a sagoma e si rifinirà con malta fine ed eventualmente, se prescritto, con colla di stucco. Nella lavorazione dei cornicioni, cornici, fasce, ecc…, sarà di norma vietato l'impiego del gesso; tale divieto è tassativo per i lavori in esterno.

47. Rivestimenti

Generalità

I materiali con i quali verranno eseguiti i rivestimenti dovranno possedere i requisiti prescritti nel presente Capitolato o nell' allegato Elenco dei Prezzi o più generalmente richiesti dalla Direzione dei lavori. Quando i materiali non fossero direttamente forniti dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione i campioni stessi e dovrà sempre approntare una campionatura in opera; solo dopo l'approvazione di essa sarà consentito dare inizio ai lavori di rivestimento od alla posa degli elementi decorativi. L'esecuzione di un rivestimento dovrà possedere tutti i requisiti necessari per garantire l'aderenza alle strutture di supporto e per assicurare l'effetto funzionale ed estetico dell'opera di finitura stessa. La perfetta esecuzione delle superfici dovrà essere controllata con un regolo rigorosamente rettilineo che dovrà combaciare con il rivestimento in qualunque posizione. Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate nelle due direzioni. I contorni degli apparecchi sanitari, rubinetterie, mensole, ecc…, dovranno essere disposti con elementi appositamente tagliati e predisposti a regola d'arte, senza incrinature né stuccature. A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

Modalità d'esecuzione

Rivestimenti in piastrelle e listelli ceramici

Dovrà distinguersi il caso che tali rivestimenti siano realizzati su strutture in calcestruzzo (a blocchi o armato), in laterizio (pieno o forato), od in pietra naturale, ovvero che siano realizzati, su strutture e finimenti in gesso, plastica, pannelli di fibra, legno, ecc… Sulle strutture murarie lo strato di legante sarà in genere costituito da una malta di rinzaffo (o intonaco grezzo di fondo), che potrà essere una malta idraulica bastarda o una malta grassa cementizia, e da una malta di posa che sarà di norma una malta cementizia dosata a non meno di 400 Kg. di cemento per metro cubo di sabbia (d < 3 mm). I materiali con supporto poroso (assorbimento d'acqua >2%), dovranno essere pre-immersi in acqua per non meno di due ore; per gli altri sarà sufficiente un'immersione meno prolungata. Prima di iniziare le operazioni di posa si dovrà pulire accuratamente la parete e bagnarla uniformemente; si darà inizio quindi all'esecuzione del rinzaffo, gettando la malta con la cazzuola per uno spessore di 0,5 circa 1 cm. Non appena tale malta avrà fatto presa si procederà, se occorre, ad una seconda bagnatura e quindi all'applicazione delle singole piastrelle o listelli, dopo averli caricati nel retro con circa 1 cm. di malta di posa; l'operazione andrà iniziata dal pavimento o, se questo non è ben livellato, da un

listello di legno poggiato sullo stesso, messo in orizzontale e che sostituirà provvisoriamente la prima fila di piastrelle.

Per i rivestimenti interni, salvo diversa disposizione, il tipo di posa sarà a giunto unito. I giunti saranno stuccati non prima di 12 ore e, di norma, dopo 24 ore dall' ultimazione della posa. Pulito il rivestimento e bagnatolo abbondantemente, si stenderà la boiacca di cemento (bianco o colorato), quindi, quando ancora la stessa è fresca, se ne elimineranno i residui con stracci o trucioli di legno. Particolari attenzione dovrà porsi alla dimensione della superficie da rivestire onde evitare, per quanto possibile, frazionamento di elementi ai punti terminali (porte, finestre, spigoli, ecc…). Le piastrelle saranno poste in opera con i relativi "becchi di civetta" nei tipi previsti dalla UNI 6776-70.

La posa in opera dei rivestimenti potrà essere eseguita, previo parere favorevole della Direzione Lavori, con speciali collanti secondo le prescrizioni e modalità esecutive impartite dalla casa produttrice. Su pareti in gesso la posa delle piastrelle sarà effettuata con cementi adesivi (dry-set mortars o cimet colle) composti da cemento, sabbia e resine idroretentive, previa impermeabilizzazione delle stesse pareti. Sugli altri tipi di supporto verranno di norma impiegati adesivi organici (resine polivinilliche od acriliche con idonei plastificanti e stabilizzanti, gomme antiossidanti, fenoliche, poliesteri, furaniche, ecc…) con le modalità ed i limiti prescritti dalle Ditte produttrici.

Rivestimenti in lastre di marmo e pietra.

Le lastre di marmo dovranno essere fissate a parete mediante zanche ed arpioni di rame o di acciaio inossidabile e tenute staccate dalla parete stessa di almeno 1,5 cm; successivamente nell'intercapedine tra lastra e parete sarà eseguita, previa bagnatura, l' imbottitura, cioè una colata di malta idraulica o bastarda cementizia secondo i casi. Le connessure dovranno presentare un perfetto combaciamento (salvo i giunti a sovrapposizione e stradella) con larghezza massima di 1 mm. ed assoluta rettilineità. La stuccatura dovrà eseguirsi con cemento in polvere. Per i rivestimenti in lastre in pietra varranno in generale le stesse norme, salvo la definizione degli spessori e delle connessure, variabili secondo la qualità della pietra ed il tipo di lavorazione.

Per gli elementi di scala (gradini, soglie, pianerottoli, parapetti, ecc…) l'Appaltatore dovrà precostituire l'apparecchiatura ben precisa e presentare alla Direzione i relativi campioni per il giudizio sulla qualità del materiale e sul tipo di lavorazione. Particolare precisione dovrà essere realizzata nell'esecuzione delle strutture di supporto (rampe, gradini, innesti) sicché la collocazione avvenga senza necessità di tagli ed aggiustamenti e nel rispetto dei particolari di progetto. A lavoro ultimato, gradini e ripiani dovranno essere protetti con gesso e con tavolato da togliere solo quando disposto dalla Direzione.

Rivestimenti vari e speciali.

Per i rivestimenti speciali (legno, cristallo, acciaio, alluminio, plastica, gomma, pannellature ecc.), il progetto e la Direzione dei Lavori definiranno caso per caso le prescrizioni relative, imposte e dalla funzionalità e dagli effetti decorativi da ottenere. A carico dell' appaltatore graverà ogni onere diretto ed accessorio per l'esecuzione del lavoro.

48. Opere da pittore

Materiali - Terminologia - Preparazione delle superfici

I materiali da impiegare per l'esecuzione dei lavori in argomento dovranno corrispondere alle caratteristiche riportate all'art. sui prodotti per tinteggiature del presente Capitolato ed a quanto più in particolare potrà specificare l'Elenco Prezzi o prescrivere la Direzione Lavori. Per la terminologia si farà riferimento al "Glossario delle Vernici" di cui al Manuale Unichim 26. Resta comunque inteso che il termine di "verniciatura" si dovrà intendere il trattamento sia con vernici vere e proprie che con pitture e smalti. Qualunque operazione di tinteggiatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici da raschiature, scrostature, stuccature, levigature e lisciature con le modalità ed i sistemi più atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse ed untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie, calamina, ecc.. Speciale riguardo dovrà aversi per superfici da rivestire con vernici trasparenti.

Colori - Campionatura - Mani di verniciatura

La scelta dei colori è demandata al criterio insindacabile della Direzione Lavori. L' Appaltatore avrà l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, ed ancor prima di iniziare i lavori, i campioni delle varie finiture, sia per scelta delle tinte che per il genere di esecuzione della stessa Direzione. Le successive passate di pitture, vernici e smalti dovranno essere di tonalità diverse in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllarne il numero. Lo spessore delle varie mani di verniciatura dovrà risultare conforme a quanto particolarmente prescritto; tale spessore verrà attentamente controllato dalla Direzione Lavori con idonei strumenti e ciò sia nello strato umido che in quello secco. I controlli, ed i relativi risultati, verranno verbalizzati in contraddittorio. Le successive mani di pitture, vernici e smalti dovranno essere applicate, ove non sia prescritto un maggior intervallo, a distanza non inferiore di 24 ore e sempreché la mano precedente risulti perfettamente essiccata. Qualora per motivi di ordine diverso e comunque in linea eccezionale l'intervallo dovesse prolungarsi oltre i tempi previsti, si dovrà procedere prima di riprendere i trattamenti di verniciatura, ad una accurata pulizia delle superfici interessate.

Preparazione dei prodotti

La miscelazione dei prodotti monocomponenti con i diluenti e dei bicomponenti con l'indurente ed il relativo diluente dovrà avvenire nei rapporti indicati nella scheda del fornitore della pittura. Per i prodotti a due componenti sarà necessario controllare che l'impiego della miscela avvenga nei limiti dei tempi previsti alla voce "Pot-life".

Umidità ed alcalinità delle superfici

Le opere ed i manufatti da sottoporre a trattamento di verniciatura dovranno essere asciutti sia in superficie che in profondità; il tenore di umidità, in ambiente al 65% di U.R., non dovrà superare il 3%, il 2% o l'1%, rispettivamente per l'intonaco di calce, di cemento (o calcestruzzo) o di gesso (od impasti a base di gesso); per il legno il 15% (ferito a legno a secco). Dovrà accertarsi ancora il grado di alcalinità residua dei supporti sia a bassissima percentuale, viceversa si dovrà ricorrere all'uso di idonei prodotti onde rendere neutri i supporti stessi od a prodotti vernicianti particolarmente resistenti agli alcali.

Protezioni e precauzioni

Le operazioni di verniciatura non dovranno venire eseguite, di norma, con temperature inferiori a 5°C o con U.R. superiore all' 80% (per i pitture bicomponenti, a filmazione chimica). La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C, mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra 5 e 50°C. L'

applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'adozione di particolari ripari, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento. In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni altra causa che possa costituire origine di anni e di degradazioni in genere. L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, ecc. sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolature, intonaci infissi, apparecchi sanitari, ecc.), restando a carico dello stesso ogni lavoro e provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradamenti, nonché degli eventuali danni apportati.

Obblighi e responsabilità dell'Appaltatore

La Direzione Lavori avrà facoltà di modificare, in qualsiasi momento, le modalità esecutive delle varie lavorazioni; in questo caso il prezzo del lavoro subirà unicamente le variazioni corrispondenti alle modifiche introdotte, con esclusione di qualsiasi extracompenso. La stessa Direzione avrà altresì la facoltà di ordinare, a cura dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non completa applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all' Appaltatore. L' Appaltatore dovrà provvedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel contempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

Disposizioni legislative

Nei lavori di verniciatura dovranno essere osservate le disposizioni antinfortunistiche di cui alle Leggi 19 luglio 1961, n° 706 e 5 marzo 1963 n° 245.

49. Supporti di intonaco, gesso, calcestruzzo e cemento armato Tinteggiature e pitturazioni.

Preparazione delle superfici - Rasature

Le superfici da sottoporre a trattamenti di tinteggiatura e pitturazione, fermo restando quanto prescritto al punto riguardante la preparazione dei prodotti, dovranno essere ultimate da non meno di 2 mesi; eventuali alcalità residue potranno essere trattate con opportune soluzioni acide neutralizzanti date a pennello e successive spazzolatura a distanza non inferiore a 24 ore. Le superfici dovranno essere portate a perfetto grado di uniformità e regolarità. Le punte di sabbia saranno asportate con regoletti di legno a rasare; ed ove si riscontri la presenza di graffiature, potrà venire adoperata carta abrasiva di grana grossa. Per chiudere eventuali buchi o scalfiture in locali interni verrà adoperata gesso puro, gesso con sabbia o stucco sintetico, avendo cura di battere la stuccatura con una spazzola onde uniformare la grana con il rimanente intonaco. Su pareti esterne, eventuali sigillature verranno effettuate con lo stesso tipo di intonaco o con stucco speciale per esterni (con assoluta esclusione di gesso) curando, nel caso di intonaco, di scarnire i punti di intervento onde migliorare la tenuta dei rappezzi.

Nel caso di intonaco civile ricoperto da vecchie pitturazioni si procederà preliminarmente alla spazzolatura o, se necessario, alla raschiatura od alla sabbiatura a fondo delle stesse fino a scoprire la parte viva e sana dell'intonaco. Seguirà quindi un'energica spolveratura meccanica, con successivo lavaggio e sgrassaggio con detergenti onde eliminare ogni traccia di sporco, eventuali muffe ed efflorescenze di salnitro; si procederà

dopo alle necessarie riprese e stuccature. In ultimo verrà data una mano di imprimitura la quale, nel caso di tinteggiature a calce, sarà costituito con latte di calce diluito mentre, negli altri casi, da speciali appretti sintetici o da pitture ad olio come più avanti specificato. La rasatura dell' intonaco civile interno, se prescritta ed a norma di quanto riportato al punto sugli intonaci di solo gesso o di calce spenta e gesso nello stesso rapporto in peso; l'impianto comunque, qualora ammesso, potrà essere costituito anche dal 60% di gesso in polvere e dal 40% di calce idrata in polvere, purché la calce venga bagnata prima dell'uso e lasciata riposare il tempo prescritto al produttore. L'impasto, preparato in quantità sufficiente per l'immediato impiego, verrà spalmato in spessori non inferiori a 3 mm., successivamente lisciato e quindi rifinito con spatola a mano. A lavoro ultimato la rasatura dovrà presentarsi lucida nonché priva di ondulazioni od altri difetti. L' essiccamento prepitturazione dovrà avere una durata non inferiore a 8-15 giorni, secondo la stagione e le condizioni meteorologiche. La rasatura con stucco a colla verrà effettuata con stucchi preconfezionati, previa mano di ancoraggio con tinta ad olio di lino allungata od altro tipo di appretto prescritto dalle Ditte fornitrici dello stucco. L'applicazione avverrà con due o più riprese intervallando, dopo ogni ripresa, operazioni di carteggiatura e spolveratura eseguite su stucco completamento indurito.

Rasature speciali, con stucchi ed intonaci a base di resine sintetiche od altri componenti di particolare formulazione, saranno effettuate nel rispetto delle superiori prescrizioni e di quelle più particolarmente fornite dalle Ditte produttrici. L'accettazione dei prodotti sarà comunque subordinata a prove e certificazioni di idoneità.

Tinteggiature a calce fissata.

La tinteggiatura a calce dovrà sempre essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici interessate, così come prescritto al precedente punto; saranno eseguite pertanto stuccature, carteggiature, spolverature e quant'altro necessario per livellare, regolarizzare e rendere di aspetto uniforme le superfici stesse. La tinteggiatura non dovrà essere applicata sugli intonaci prima che essi abbiano iniziato la loro presa; in ogni caso sarà applicata su rasatura a gesso, a stucco a colla o su intonaci cementizi in genere. La stagionatura della calce non dovrà essere inferiore a 6 mesi. La tinteggiatura a calce semplice sarà preceduta dal lavaggio delle superfici con latte di calce diluito; si allungherà quindi la calce spenta con acqua, in un mastello, setacciando nel "lattone" nel quale verrà aggiunto in ultima della resina poliacetovinilica in emulsione per il fissaggio della calce. Si passerà quindi all'applicazione, con le seguenti modalità:

1) Prima mano, molto lunga, a pennellate orizzontali.

2) Seconda mano, di consistenza atta ad ottenere una buona copertura, a pennellate verticali.

3) Terza mano a pennello, o generalmente a spruzzo, dopo avere setacciato la calce con setaccio fine.

Le varie mani di tinta saranno applicate a tinteggiature ancora umida con intervalli di tempo, tra le stesse non superiori a 24 ore. Per la tinteggiatura a calce colorata si procederà con le stesse modalità, stemperando previamente nel latte di calce i colori minerali, ridotti in pasta omogenea esente da granulosità; il tutto sarà poi passato ad uno straccio fine di tela zincata 0,355 UNI 2331.

Tinteggiatura a base di silicati.

La pittura a base di silicati sarà composta di silicati di potassio o di sodio liquidi, diluiti con acqua nei rapporti di 1:2 e da colori minerali in polvere ed ossido di zinco, premiscelati ed impastati con acqua nelle tonalità di tinte richieste; il tutto setacciato allo staccio 0,355 UNI 2331. Le pareti da tinteggiare dovranno presentare umidità non superiore al 14% e non dovranno essere costituite da supporti contenenti gesso. Le pareti intonacate con

malta di calce saranno preventivamente trattate con una soluzione di acqua latte (non acido) e grassello di calce, nel rapporto, in peso di 2:7:1. Le superfici cementizie saranno lavate con una soluzione al 5% di acido cloridrico in acqua, quelle in muratura con pari soluzione di acido solforico in acqua, quelle in muratura con pari soluzione di acido solforico. Le mani di tinta dovranno essere applicate con pennelli frequentemente lavati, non prima di 24 ore dei trattamenti preliminari; le mani saranno due o anche più, secondo quanto necessario in rapporto all'assorbimento dell'intonaco.

Tinteggiatura con idropitture.

Sia su intonaco nuovo, che su vecchio la tinteggiatura sarà di norma preceduta, se non diversamente prescritto, da una mano di imprimitura data a pennello e costituita, dalla stessa resina in legante in emulsione con la quale è formulata l'idropittura. Il prodotto dovrà ben penetrare nella superficie di applicazione allo scopo di uniformare gli assorbimenti e fornire inoltre un valido ancoraggio alle mani successive: non dovrà perciò "far pelle" ed a tal fine, in rapporto al tipo di superficie, ne verrà sperimentata l' esatta diluizione. Verrà quindi data l'idropittura, nei colori prescelti dalla Direzione ed almeno in due mani, delle quali la prima a pennello (mazzocca media) e la seconda a rullo (di pelo merinos corto). Lo spessore dello strato secco, per ogni mano, dovrà risultare non inferiore a 30 micron se per interni ed a 40 micron se per esterni. Su superfici estremamente porose ed in generale negli esterni, per le superfici più esposte al sole, saranno date non meno di tre mani. Il dosaggio di acqua, nelle varie passate, sarà conforme alle prescrizioni delle Ditte produttrici e/o della Direzione Lavori e comunque decrescente per le varie mani. Sarà vietato adoperare per le applicazioni esterne idropitture formulate per usi esterni. Per tinteggiare di calcestruzzi a vista (se ammesse), manufatti di cemento ed intonaci cementizi dovranno sempre adoperarsi idropitture per esterni.

Verniciatura con pitture oleosintetiche o con smalti sintetici.

Sarà effettuata come al precedente punto, con la differenza che la prima mano sarà costituita da pittura opaca di fondo di cui nel presente Capitolato e le altre due mani oleosintetiche o smalti. Su intonaci rasati, la terza mano sarà preceduta di norma da una accurata e leggera carteggiatura con carta abrasiva fine a secco (e successiva solveratura) e verrà applicata salvo diversa prescrizione a pennello od a spruzzo secondo che si tratti di smalti opachi o di smalti lucidi.

Verniciatura con pitture a base di elastomeri o resine sintetiche.

Sarà di norma effettuata con non meno di tre mani delle quali la prima, di imprimitura, con trasparenti resino-compatibili od a corrispondente base elastomerica o di resina plastica dati a pennello e le altre due con pitture prescritte e nei colori prescelti, date a pennello od a rullo, secondo disposizione e con spessori di strato mai inferiori a 40 micron. La verniciatura sarà effettuata su superfici adeguatamente preparate, rispettando i cicli di applicazione e le particolari prescrizioni delle Ditte produttrici nonché le disposizioni che nel merito, anche in variante, potrà impartire la Direzione Lavori.

50. Supporti in calcestruzzo - Pitturazione.

Generalità - Preparazione delle superfici.

Tutte le superfici in calcestruzzo o cementizie in genere, particolarmente esposte ad atmosfere aggressive, o direttamente a contatto con sostanze chimicamente attive od esposte ad attacco di microrganismi, dovranno

essere protette con rivestimenti adeguati. L'applicazione sarà fatto a non meno di 60 giorni dall'ultimazione dei getti; le superfici dovranno essere pulite, asciutte e libere da rivestimenti precedentemente applicati, incrostazioni di sali e materiale incoerente. Ove siano stati impiegati agenti disarmanti, indurenti od altri additivi del cemento, si dovranno stabilire di volta in volta le operazioni necessarie, atte a neutralizzare gli effetti superficiali. Tutte le imperfezioni del calcestruzzo, protuberanze e vuoti in particolare, dovranno essere eliminate al fine di ottenere una superficie priva di porosità; i punti in rilievo saranno eliminati mediante raschiatura mentre, i vuoti, con malte e boiacche cementizie applicate subito dopo il disarmo. L'applicazione dei rivestimenti protettivi sarà comunque preceduta da una accurata pulizia ed irruvidimento delle superfici, operazioni che potranno essere effettuate con attrezzi manuali (raschietti e spazzole metalliche e successivo sgrassaggio con solventi) o con sabbiatura meccanica (utilizzando abrasivi silicei lanciati con forza attraverso ugello).

Cicli di verniciatura protettiva.

Qualora non espressamente previsti saranno effettuati in rapporto ai vari tipi di opere e manufatti e secondo prescrizione, sulla base delle indicazioni e degli spessori forniti dalla D.L..

51. Supporti metallici - Verniciature e protezioni

Preparazione del supporto.

Prima di ogni trattamento di verniciatura e protezione in genere, l' acciaio dovrà essere sempre adeguatamente preparato; dovranno essere eliminate cioè tutte le tracce di grasso e di unto dalle superfici, di ossidi di laminazione e le scaglie o macchie di ruggine. La preparazione delle superfici potrà venire ordinata in una delle modalità previste dalle norme SSPC (Steel Structures Painting Council), con riferimento agli standard fotografici dello stato iniziale e finale elaborati dal Comitato Svedese della Corrosione e noti come " Svensk Standard SIS ". Con riguardo alle varie modalità di preparazione, si precisa in particolare :

a) Sgrassaggio con solventi (SSPC - SP1): Sarà effettuato con solventi a lenta evaporazione (ragia minerale, nafta solvente ecc.), vapore, alcali, emulsioni, ecc.. L' operazione verrà eseguita a spruzzo o con grossi pannelli e sarà seguita da lavaggio ed asciugamento con aria a pressione.

b) Pulizia con attrezzi manuali (SSPC - SP2): Consisterà nel rimuovere fino al grado richiesto le scaglie di laminazione, le pitture e la ruggine, in fase di distacco, utilizzando attrezzi manuali quali raschiette, spazzole metalliche e carta abrasiva.

c) Pulizia con attrezzi meccanici (SSPC - SP3): Consisterà nell'effettuare operazioni di cui alla lettera b) utilizzando attrezzi meccanici quali spazzole rotanti, attrezzi a percussione, mole meccaniche, abrasivi silicei o metallici.

d) Pulizia mediante sabbiatura (SSPC - SP7 - SP6 - SP10 - SP5): Consisterà nell' eliminare con diversa gradazione, ogni traccia di calamina, ruggine e sostanze estranee. L' operazione verrà effettuata mediante violento getto di sabbia quarzifera (vagliata su setaccio di 16 maglie/cmq) a secco oppure ad umido, oppure di abrasivi metallici. Nella sabbiatura a metallo bianco (SP10) almeno il 95% della superficie dovrà risultare esente da ogni residuo visibile, mentre il restante 5% potrà presentare soltanto ombreggiature, leggere venature o scoloriture.

e) Pulitura mediante decapaggio acido (SSPC - SP8): Consisterà nell' eliminazione delle scaglie di ruggine e di laminazione mediante decapaggio acido od elettrolitico (o con una combinazione degli stessi) e successivo lavaggio di neutralizzazione.

f) Fosfatazione a freddo: Consisterà nel trattare l'acciaio con una miscela acqua, acido fosforico ed olio solvente solubile in acqua in maniera da asportare parte della ruggine e trasformare il residuo in fosfato di ferro insolubile.

Carpenterie ed infissi - Cicli di verniciatura

In mancanza di specifica previsione, la scelta dei rivestimenti di verniciatura e protettivi, dovrà essere effettuata in base alle caratteristiche meccaniche, estetiche e di resistenza degli stessi, in relazione alle condizioni ambientali e di uso dei manufatti da trattare. Con riguardo al ciclo di verniciatura protettiva, questo, nella forma più generale e ferma restando la facoltà della Direzione Lavori di variarne le modalità od i componenti, sarà effettuato come di seguito:

A) Prima dell'inoltro dei manufatti in cantiere:

1) Preparazione delle superfici mediante sabbiatura di grado non inferiore a SP6 (sabbiatura commerciale). Solo in casi particolari e previa autorizzazione della Direzione, la sabbiatura potrà essere sostituita dalla pulizia meccanica (brossatura) SP3 o da quella manuale SP2 (per limitate superfici).

2) Eventuale sgrassatura e lavaggio, se necessari.

3) Prima mano di antiruggine (od oleosintetica) al minio di piombo o di zinco.

La scelta del veicolo più idoneo dovrà tenere conto delle condizioni ambientali e d'uso dei manufatti da proteggere; in particolare si prescriverà l'uso di "primer" in veicoli epossidici, al clorocaucciù o vinilici in presenza di aggressivi chimici, atmosfere industriali od in ambienti marini.

B) Dopo il montaggio in opera:

4) Pulizia totale di tutte le superfici con asportazione completa delle impurità e pitturazioni eventualmente degradate.

5) Ritocco delle zone eventualmente scoperte dalle operazioni di pulizia e di trasporto.

6) Seconda mano di antiruggine dello stesso tipo della precedente, ma con diversa tonalità di colore, data non prima di 24 ore dai ritocchi effettuati.

7) Due mani almeno di pittura (oleosintetica, sintetica, speciale) o di smalto sintetico, nei tipi, negli spessori e nei colori prescritti, date con intervalli di tempo mai inferiori a 24 ore e con sfumature di tono leggermente diverse (ma sempre nella stessa tinta), sì che possa distinguersi una mano dall'altra.

Supporti in acciaio zincato

Condizioni di essenzialità.

Qualunque manufatto in acciaio zincato, con grado di zincatura non superiore al "normale", dovrà essere sottoposto a trattamento di protezione anticorrosiva mediante idonea verniciatura, dovranno essere innanzitutto sgrassate (se nuove) mediante idonei solventi od anche spazzolate e carteggiate (se esposte da

lungo tempo); quindi lavate energicamente e sottoposte a particolari pretrattamenti oppure all'applicazione di pitture non reattive nei riguardi dello zinco. I sistemi di pretrattamento più idonei ad ottenere una adeguata preparazione delle superfici zincate saranno realizzate in uno dei due modi seguenti:

a) Fosfatazione a caldo: Sarà eseguita in stabilimento e consisterà nella deposizione di uno strato di fosfato di zinco seguita da un trattamento passivante con acido cromico e successivo lavaggio neutralizzante a freddo.

b) Applicazione di "wash primer": Si effettuerà trattando la superficie zincata con prodotti formulati a base di resine polivinilbutirraliche, resine fenoliche e tetraossicromato di zinco ed acido fosforico, quale catalizzatore. Lo spessore del "wash primer", a pellicola asciutta, dovrà risultare non inferiore a 5 micron.

Fondi che non richiedono pretrattamento

Saranno costituiti di norma da antiruggini epossidiche ad alto spessore (A.S.) bicomponenti (con indurente poliammidico) o da fondi poliuretanici bicomponenti (o monocomponenti) a base di dispersione fenoliche. Tali strati saranno dati, se non diversamente prescritto, in una sola mano, a spruzzo od a pennello, con spessore reso non inferiore a 80 micron.

Cicli di verniciatura.

Con riferimento a quanto precedentemente detto nei punti riguardanti "il pretrattamento delle superfici zincate" ed "i fondi che non richiedono pretrattamento" i manufatti in acciaio zincato dovranno essere sottoposti, se non diversamente disposto, a cicli di verniciatura protettiva effettuati come di seguito:

1) Sgrassaggio, spazzolatura, e successivo lavaggio a caldo delle superfici.

2) Fosfatizzazione a caldo od applicazione di "wash primer" od ancora applicazione di pitture di fondo che non richiedono pretrattamento.

3) Doppia mano di antiruggine al cromato di zinco (80 micron in totale) od unica mano di antiruggine vinilica A.S.(70 micron) nel caso di pretrattamenti a "wash primer".

4) Doppia mano di pittura oleosintetica o di smalto sintetico nei tipi e colori prescritti ed in rapporto al tipo dei fondi.

Supporti in alluminio.

Le superfici in alluminio da sottoporre a cicli di verniciatura, al pari di quelle in acciaio zincato, dovranno essere innanzi tutto sgrassate mediante idonei solventi od anche spazzolate e carteggiate (se esposte da lungo tempo); quindi lavate energicamente e sottoposte a particolari pretrattamenti (passivazione, applicazione di wash primer) oppure all' applicazione di pitture non reattive nei riguardi dell'alluminio. In ogni caso, e specie per lo strato di fondo, dovranno essere evitate pitture con pigmenti contenenti composti di piombo, rame o mercurio. I cicli di verniciatura dell'alluminio (o leghe di alluminio) saranno rapportati sia al tipo di opere o manufatti, che alle condizioni di esercizio degli stessi. In generale comunque, e salvo diversa e più particolare prescrizione, essi saranno costituiti da un trattamento di preparazione della superficie (semplice sgrassaggio o lavaggio od anche spazzolatura e carteggiatura, ovvero decapaggio, neutralizzazione e passivazione, secondo lo strato delle superfici), da un pretrattamento di pitturazione con wash primer (dato in spessore non inferiore a 5 micron) o con fondi epossidici bicomponenti con indurente poliammidico (spess.> o = 80 micron) ed in ultimo da non meno di due mani di finitura costituite da pitture o smalti epossidici B.S.(spess.> o = 2x30 micron),

poliuretanici (spess.> o = 2x30 micron); epossidici A.S. (spess. 2x100 micron), epossivinilici A.S. (spess. > o = 2x150 micron), ecc.

La scelta verrà effettuata dalla D.L. tenute presenti le caratteristiche dei rivestimenti ed i vari tipi di impiego.

52. Opere in marmo, pietre naturali

Generalità.

Forme, dimensioni e caratteristiche.

Le opere in marmo, pietre naturali dovranno corrispondere, nei limiti delle tolleranze indicate, alle forme e dimensioni prescritte ed essere lavorate secondo le indicazioni del presente Capitolato e di quelle che fornirà la Direzione Lavori all'atto esecutivo. Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) e quelle essenziali della specie prescelta e rispondere ai requisiti indicati nel presente Capitolato. La Direzione Lavori avrà la facoltà di prescrivere, qualora non disposto e nei limiti del presente articolo, le misure dei vari elementi in opera, la formazione e disposizione dei vari conci, e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc... secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa Direzione potrà fornire all' Appaltatore all'atto dell'esecuzione ed a quali lo stesso sarà tenuto ad uniformarsi. Le lastre di rivestimento o di pavimentazione dovranno essere accostate in maniera da evitare contrasti di colore o di venatura, tenendo conto delle caratteristiche del materiale impiegato e delle particolari disposizioni della Direzione.

Tolleranze.

Sulla larghezza e lunghezza degli elementi, conci e manufatti in genere, è ammessa una tolleranza non superiore a +/- 0.5%; per le lastre, gli scarti nelle misure non dovranno superare il valore di + 0,5/-1 mm per le dimensioni lineari e del +/- 5% per lo spessore. Tolleranze più ristrette potranno comunque essere disposte in progetto o prescritte dalla Direzione.

Campioni e modelli.

Prima di iniziare i lavori in argomenti l' Appaltatore dovrà predisporre, a cura e proprie spese, i campioni dei vari marmi e pietre, lavorati secondo prescrizione, sottoponendoli all'esame della Direzione Lavori; tali campioni se accettati, verranno debitamente contrassegnati e conservati, come termini di riferimento e di confronto, negli uffici della Direzione od in locali appositamente assegnati.

Controlli e corrispondenze.

L'Appaltatore è tenuto a rilevare e controllare che ogni elemento o manufatto ordinato e da collocare corrisponde alla strutture rustiche di destinazione, segnalando tempestivamente alla Direzione Lavori eventuali divergenze od ostacoli, in difetto, resteranno a carico dello stesso ogni spesa ed intervento derivanti da non esatte rispondenze o da collocazioni non perfettamente calibrate. L' Appaltatore sarà comunque obbligato ad apportare alle opere, anche nel corso lavori, tutte le modifiche che la Direzione Lavori potesse richiedere.

Protezione dei manufatti - Obblighi in caso di scorporo.

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti debba essere effettuata direttamente dall' Appaltatore, quanto nel caso che la fornitura sia parzialmente o totalmente scorporata e lo stesso sia unicamente tenuto alla posa in opera, tenuti presenti gli obblighi e le prescrizioni di cui nel presente Capitolato, l' Appaltatore dovrà avere la massima cura onde evitare, durante le varie operazioni di carico, trasporto, eventuale magazzinaggio e quindi collocamento in sito e fino al collaudo, rotture, scheggiature, rigature, abrasioni, macchie e danni di ogni genere ai marmi ed alle pietre. Egli pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, scalini, zoccoletti, pavimenti, ed in genere di tutte quelle parti che, avendo già ricevuto la lavorazione di finitura, potrebbero restare comunque danneggiate dai successivi lavori di cantiere. L'Appaltatore resterà di conseguenza obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato se necessario, ed a giudizio insindacabile della Direzione, anche alla sostituzione dei pezzi danneggiati ed a tutti i conseguenti ripristini. Resta peraltro precisato che qualora la fornitura dovesse avvenire in forma scorporata, all' atto del ricevimento in cantiere dei materiali l' Appaltatore dovrà segnalare alla Direzione eventuali difetti o difformità, restando egli stesso responsabile, in caso di omissione, della completa rispondenza della fornitura.

Posa in opera dei manufatti

Per ancorare i diversi pezzi di marmo o pietra alle strutture di supporto si adopereranno grappe, perni, staffe, sbarre, ecc. in ottone ricotto, rame, bronzo, acciaio inossidabile, di tipo e dimensioni adatti allo scopo ed agli sforzi cui saranno assoggettati, previo benestare della Direzione. Tali ancoraggi saranno fissati saldamente ai marmi o pietre entro apposite incassature, di forma adatta, a mezzo piombo fuso battuto a mazzuolo o di malte epossidiche e saranno murati sui supporti con malta cementizia. I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo ed i relativi supporti, a norma di quanto prescritto dal presente Capitolato, dovranno essere accuratamente riempiti con malta idraulica, mezzana o fino, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, in modo che non rimangono vuoti di nessuna entità. Sarà assolutamente vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa o di gesso, tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi. L'Appaltatore dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio ed il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., dove i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelle in cemento armato in particolare: in tal caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocate in opera prima del getto ed incorporati con opportuni mezzi alla massa delle murature o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali norme che saranno impartite dalla Direzione e senza che l'Appaltatore abbia a pretendere speciali compensi. Tutti i manufatti, di qualsiasi genere dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione stabilita dai disegni od indicata dalla Direzione Lavori; le connessure ed i collegamenti, eseguiti a perfetto combaciamento, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, secondo disposizione. Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, ovvero che venga eseguita in tempi successivi, senza che l'Appaltatore possa richiedere extracompensi. Nei rivestimenti delle zone di spigolo, le lastre incontrandosi ad angolo dovranno essere rese solidali tra loro mediante idonee piastre o squadrette in metallo inossidabile, fissate a scomparsa con adeguati adesivi; negli spigoli sarà comunque vietato il taglio a 45° dei bordi delle lastre.

Marmi e pietre - Pietra da taglio

Marmi e pietre.

Le opere in marmo dovranno presentare piani con giunzioni senza risalti, a perfetta continuità; le parti a vista, se non diversamente disposto, dovranno essere levigate e lucidate o sabbiate. I marmi colorati dovranno presentare, in tutti i pezzi, le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta a libro o comunque giocata.

Pietra da taglio.

La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto e sarà lavorata e posta in opera secondo le disposizioni che verranno impartite dalla Direzioni all' atto dell'esecuzione ed in conformità di quanto stabilito dal presente Capitolato.

Soglie e controsoglie per finestre.

Qualora non fosse diversamente disposto, tutte le finestre dovranno essere dotate di soglie e controsoglie in marmo o pietra naturale. Lo spessore degli elementi non dovrà essere in alcun punto inferiore a 3 cm. e comunque adeguato al tipo di infisso ed alla battentatura dallo stesso richiesta; questa sarà ricavata per lavorazione della stessa pietra (escludendosi la battentatura in riporto) ed avrà un risalto non inferiore a 6x24 mm. Per lunghezza fino a 1,50 m gli elementi saranno realizzati in unico pezzo; per lunghezze superiori gli elementi potranno essere giuntati e, nel caso, saranno adeguatamente sigillati. Le soglie dovranno essere costruite a sezione leggermente variabile, sì da determinare una pendenza verso l'esterno, sulla faccia superiore, all'estremità, dovranno essere ricavate delle stradelle di scolo, in senso normale al piano del telaio, in modo da favorire lo smaltimento delle acque pluviali evitandone il contatto con le murature; in queste peraltro dovranno essere ammorsate per non meno di 4 cm per parte. Circa lo sporto delle murature, il taglio del gocciolatoio, i sistemi di fissaggio e quant'altro compatibile, si rimanda alle prescrizioni di cui al precedente punto. Le controsoglie avranno un aggetto di 3 cm corrispondenti ai parapetti interni ed uno spessore non inferiore alla stessa misura.

Soglie e controsoglie per porte balcone.

Salvo diversa disposizione, saranno realizzate in marmo o pietra naturale avranno spessore non inferiore a 3 cm e larghezza complessiva (soglia+controsoglia) pari allo spessore del vano nel quale saranno applicate. Le soglie di norma saranno lavorate a battente, così come indicato al punto precedente; per luci non superiori a 1,50 m le soglie dovranno essere di un sol pezzo. Le parti terminali, a contatto con le murature, saranno ammorsate per non meno di 3 cm.

Soglie interne.

Negli ambienti interni, salvo diversa disposizione dovranno essere collocate soglie in marmo o pietra naturale in corrispondenza dei vani porta od a delimitazione tra pavimenti di tipo, lavorazione e colorazione diversi, lo spessore delle soglie non dovrà essere inferiore a 3 cm. La larghezza sarà pari allo spessore finito del vano nel primo caso e sarà specificata dalla Direzione negli altri casi. Per larghezza fino a 1,50 m le soglie dovranno essere di un sol pezzo; le parti terminali, a contatto con le murature, saranno ammorsate nelle stesse per almeno 2 cm.

Elementi di scale

Saranno realizzate con materiali a grana molto fine e compatta e di composizione uniforme. I gradini nelle dimensioni prescritte ed in un sol pezzo, avranno spessore non inferiore a 3 cm con la costa sia frontale che di risvolto lavorata a filo quadro e spigoli leggermente arrotondati. L'aggetto rispetto al sottogrado dovrà essere, se non diversamente disposto, pari allo spessore; analogo aggetto per le scale a giorno, dovrà aversi nei riguardi del paramento esterno finito della struttura portante. Lo spessore dei sottogradi dovrà essere non inferiore a 2 cm; i sottogradi dovranno completamente sormontare i gradini, e al pari di questi, saranno ammorsati all' estremità, nell'intonaco (o muratura), per almeno 2 cm Su tutte le pareti delle scale (di rampe, pianerottoli, ripiani ecc.) sarà applicato alla base uno zoccolo di 2 cm di spessore e di altezza pari all' alzata;

sulle rampe la zoccolatura sarà conformata a scaletta (con incamerazione dello sporto al gradino) ed avrà lunghezza tale che la distanza tra la parte terminale dell'elemento inferiore sia uguale al valore dell'alzata. I ripiani saranno delimitati con stangoni di larghezza, aggetto e spessore pari alle misure fissate per i gradini. La copertina dei parapetti avrà spessore non inferiore a 3 cm e potrà essere o aggettante sui paramenti (1,5 cm. per lato) od a filo e staccata da questi mediante stradellatura.

53. Infissi

Generalità

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si suddividono tra gli elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti).

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

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

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc..

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore del lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

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

B) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc… (vedere successivo punto b); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto o nell' EPU. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc...; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

A) Il Direttore dei lavori potrà procedere all' accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

B) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

1) Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204), classe R2 ;

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le normi UNI EN 86, 42 e 77), rispettivamente classi CE1050 (vento), 4 (aria), C5 (vento);

3) Porte esterne

- spessore anta e telaio: 70 mm

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

A) Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc...) o per aderenza (colle, adesivi, ecc...) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

B) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari; camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Posa in opera

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

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;

- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

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

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);

- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;

- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

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

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

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

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

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

54. Infissi in legno

Generalità

Requisiti di prestazione - Materiali

Tutti gli infissi dovranno essere eseguiti nel perfetto rispetto degli esecutivi di progetto, nonché degli elementi grafici di insieme e di dettaglio e delle indicazioni che potrà fornire la Direzione dei Lavori o, qualora questa non dovesse provvedervi, l'Appaltatore sarà tenuto a predisporre, in modo che risultino chiaramente definite le caratteristiche di struttura e di funzionamento.

L'Appaltatore, comunque, rimane altresì obbligato al rispetto dei minimi requisiti di prestazione prescritti dal presente Capitolato; pertanto, qualora i disegni di progetto non consentissero nella traduzione esecutiva il raggiungimento di tali requisiti, l'Appaltatore dovrà apportarvi le opportune varianti, rimanendo svincolato da tale onere solo su precisa disposizione della Direzione Lavori od autorizzazione tempestivamente richiesta dallo stesso. In caso contrario, l'Appaltatore sarà tenuto al rispetto delle caratteristiche minime imposte in questa sede, anche in difformità al progetto o ad altre prescrizioni di contratto. I legnami, i paniforti, i compensati, ecc. da impiegare nella costruzione degli infissi dovranno rispondere alle caratteristiche precedentemente riportate. Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni e gli spessori dei disegni sono fissati per lavoro ultimato e non saranno tollerate, a tale riguardo, eccezioni di sorta; l'Appaltatore dovrà quindi provvedere legname di spessore superiore a quello richiesto per il lavoro finito. Le superfici dovranno essere piane e lisciate con carte abrasive finissime, così da non richiedere per le operazioni di finitura particolari rasature. Gli spigoli, ove non diversamente prescritto, saranno leggermente arrotondati.

Protezione del legno

Qualora richiesto dalla Direzione Lavori, ed in tutti i casi per gli infissi ed i manufatti in genere da posizionare in ambienti umidi od a contatto con l'esterno (parapetti, rivestimenti, ecc.) i legnami dovranno essere protetti contro l'azione degli insetti xylofagi (tarlo, capricorno, termiti) e contro i funghi parassiti della muffa, del marcimento e della putredine mediante un accurato trattamento con idonei prodotti di protezione. Il legname dovrà essere impregnato quando tutte le lavorazioni di sagomatura siano già state ultimate. I liquidi per il trattamento saranno di norma costituiti da soluzioni in solventi organici di sostanze asettiche, non dovranno causare rigonfiamenti nel legno né alterarne il colore ed, inoltre, non dovranno emanare cattivi odori né impedire o rendere difficoltose le operazioni di verniciature; eventuali prodotti commerciali dovranno essere corredati del certificato di idoneità rilasciato dall' Istituto del Legno del C.N.R.. Il trattamento impregnante sarà di norma effettuato per immersione sotto pressione, previo vuoto iniziale, il liquido dovrà penetrare per non meno di 40 mm nella direzione delle fibre e di 4 mm nella direzione normale; il controllo sarà effettuato con idonei reattivi, forniti all' Appaltatore.

Montanti e traverse - Unione degli elementi

I montanti dovranno essere continui per tutta l'altezza del serramento; le traverse, anch'esse di un sol pezzo, dovranno essere calettate a tenone e mortasa e fissate con cavicchi di legno duro. Il tenone e la mortasa per gli incastri a maschio o femmina dovranno attraversare dall'una all'altra parte i pezzi in cui verranno calettati e le linguette avranno spessore pari a 1/3 della dimensione del legno e gioco con la mortasa non superiore a 0,2 mm. L'unione sarà realizzata mediante incollatura con adesivi insaponificabili, essendo vietata ogni unione con chiodi, viti od altri elementi metallici.

Specchiature - Pannelli

Nei lavori a specchiatura, gli incastri nei telai per installazione dei pannelli dovranno essere inferiori a 15 mm; i pannelli dovranno avere dimensioni di almeno 12 mm (per parte) oltre alla luce netta della specchiatura in modo che fra le estremità del pannello (o della linguetta) ed il fondo della scanalatura rimanga un gioco di 2-3 mm onde permettere la libera dilatazione del pannello. Nei pannelli a superficie liscia o perlinata le tavole di legno saranno connesse a dente e canale ed incollate, oppure a canale, unite con apposita linguetta di legno duro incollata a tutta lunghezza.

Verniciatura e posa in opera dei vetri.

Gli infissi dovranno essere dati ultimati completi di verniciatura e vetratura. Per tali categorie di lavori si rimanda, comunque, qualora non facenti parte di opere scorporate, alle disposizioni e prescrizioni particolarmente riportate nel presente Capitolato.

Senso di chiusura dei battenti - Normalizzazione.

Le designazioni simboliche del senso di chiusura dei battenti di porte, finestre, ante e persiane e delle fasce dei battenti, in relazione al loro senso di manovra, saranno adottate in conformità alla proposta ISO-TC 59. Per quanto riguarda la normalizzazione, dovranno essere rispettate le prescrizioni ed adottati gli spessori e le dimensioni riportate nelle tabelle UNI, sempre che non siano in contrasto con i dati di progetto o con le disposizioni contrattuali. In quest'ultimo caso competerà alla Direzione Lavori ogni decisione circa l'opportunità dell' uniformazione, restando comunque l'Appaltatore obbligato all'accettazione di tali modifiche.

Colle.

Qualora adesivo venga adoperato per l'incollaggio delle varie parti degli infissi, questo dovrà essere del tipo insaponificabile, cioè dovrà possedere un numero di saponificazione non superiore a 2.

Campionatura - Esami, prove e controlli.

Per ogni tipo di infisso dovrà essere sottoposto alla Direzione Lavori, ancor prima che venga effettuata la fornitura, un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra. Accettata la campionatura da parte della Direzione, verrà redatto apposito verbale, quindi i campioni verranno depositati come manufatti di confronto e saranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri infissi saranno presentati ed accettati. Tutta la fornitura degli infissi dovrà essere comunque sottoposta al preventivo esame della Direzione Lavori; tale esame potrà essere esteso anche alle varie fasi di lavorazione e pertanto l'Appaltatore dovrà informare tempestivamente la stessa Direzione sia sul periodo di lavorazione, sia sugli stabilimenti di produzione. Si richiama in proposito quanto stabilito nel presente Capitolato. La Direzione avrà il diritto di controllare i materiali di lavorazione e la lavorazione stessa presso i detti stabilimenti e ciò quand'anche gli stessi non fossero di proprietà dell'Appaltatore. La Direzione avrà altresì la facoltà di ordinare, a cura e spese dello stesso, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso gli istituti specializzati e ciò sia sui

materiali, sia sui manufatti e relativi accessori; potrà anche ordinare modifiche alle tecnologie di lavorazione, qualora dovesse ritenere necessario al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni contrattuali.

Per l'esecuzione delle prove e dei controlli l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione a proprie spese, un infisso completo in soprannumero per ogni tipo di infisso adottato la cui quantità sia superiore a 20. Qualora il numero di infissi uguali dovesse essere superiore a 100, la fornitura gratuita in soprannumero sarà di un infisso per ogni lotto di 100 o frazione, per frazione superiore a 50/100. Resta comunque inteso che l'accettazione da parte della Direzione Lavori della completa fornitura degli infissi non pregiudica in alcun modo i diritti che la Stazione Appaltante si riserva in sede di collaudo definitivo. Gli infissi che invece non avessero i requisiti richiesti di costruzione e qualità, saranno dalla stessa Direzione rifiutati e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere per essere modificati o, se necessario, sostituiti.

L'Appaltatore rimane in ogni caso unico responsabile sia della perfetta rispondenza della fornitura alle caratteristiche prescritte, sia del perfetto funzionamento a collocazione avvenuta obbligandosi, in difetto, all'immediata dismissione o sostituzione degli infissi non rispondenti ai requisiti prescritti (o soggetti a degradazione o affetti da vizi di funzionamento) ed al ripristino di quanto in conseguenza manomesso. L'Appaltatore rimane infine obbligato alla rimozione, con successiva ricollocazione e ripristino, che in sede di collaudo, il Collaudatore ritenesse di sottoporre a prove e verifiche.

Obblighi dell' Appaltatore in caso di scorporo.

Nel caso che la fornitura degli infissi fosse parzialmente o totalmente scorporata l'Appaltatore, a norma di quanto prescritto nel presente Capitolato, sarà tenuto al ricevimento in cantiere, all'immagazzinamento, alla sistemazione e custodia di tali manufatti fino al momento della collocazione in opera e risponderà dell'integrità degli stessi; l'Appaltatore dovrà pertanto sottoporre gli infissi, all'atto del ricevimento, ad accurato controllo, segnalando tempestivamente alla Direzione Lavori eventuali difetti, guasti o rotture, per i provvedimenti di competenza della stessa. La Ditta fornitrice degli infissi scorporati sarà tenuta a prestare, a propria cura e spese, la necessaria assistenza tecnica al montaggio che verrà eseguito dall'Appaltatore; sarà tenuta altresì all'eliminazione dei difetti che venissero riscontrati in sede di posa in opera, e se del caso, alla completa sostituzione degli infissi.

Oneri relativi alla posa in opera - Prescrizioni varie

Tutti gli infissi in legno, salvo diversa disposizione, dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente murati o con zanche di acciaio e posti in opera anticipatamente, a murature rustiche ed a richiesta della Direzione Lavori. Nell'esecuzione della posa in opera le zanche dovranno essere murate a cemento se cadenti entro strutture murarie e con piombo battuto a mazzuolo se cadenti entro pietre, marmi o simili. Tanto durante la loro giacenza, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che gli infissi non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, calce, vernici, ecc. e ciò con particolare cautela per gli spigoli. Saranno comunque a carico dell'Appaltatore ogni onere ed opera principale, complementare od accessoria per dare gli infissi completamente finiti e funzionanti e le opere connesse perfettamente rifinite. Nella posa in opera sono compresi perciò tutti gli oneri relativi al trasporto, all'immagazzinamento ed al sollevamento fino al posto di posa; ogni opera provvisionale e di protezione; ogni lavorazione nelle murature, nelle pietre e nei marmi quali spicconature, scalpellamenti, tagli, forature, impiombature, imperneazioni, ecc.; le ferramenta accessorie al muro quali meccanismi di comando e dispositivi di fermo; ogni conseguente lavoro di ripristino, quali rincocciature, stuccature, riprese in genere; ogni impiego di mano d'opera anche specializzata; i lavori di

verniciatura e vetrate ed infine la registrazione e l'eliminazione di qualsiasi imperfezione venisse riscontrata, anche ad avvenuta collocazione e fino al momento del collaudo.

Elementi costitutivi - Prescrizioni varie. Controtelai.

Saranno costituiti da tavole rustiche, di spessore non inferiore a 25 mm e di larghezza pari a quella del telaio maestro dell'infisso; inoltre se prescritto, avranno la parte contro muratura sagomata ad U, per una profondità non superiore a 1/5 dello spessore del controtelaio e non inferiore a 5 mm, e per una larghezza pari al rustico della muratura (per pareti in foglio). I controtelai saranno posti in opera anticipatamente, al rustico delle murature saranno arpionate su queste con un numero adeguato di staffe ad U di acciaio zincato, incassato nel controtelaio stesso, e saranno dimensionati in modo da determinare, con il telaio maestro un gioco massimo di 10 mm.

Telai maestri.

Saranno realizzati con le specie legnose prescritte in progetto e in ogni caso con legnami di qualità forte e resistente. Nei tipi a cassettone avranno larghezza corrispondente a quella della struttura sulla quale verranno applicati e spessore non inferiore a 45mm; lo spessore degli altri elementi sarà tale che , ad intonaco finito il piano del paramento coincida, salvo diversa prescrizione, con il piano del ritto del telaio. Nei tipi a mazzetta avranno dimensioni non inferiori a 45X65 mm, se riferiti a finestre od a porte balcone e spessore non inferiore a 45mm, se riferiti a porte. I profili presenteranno almeno due battute (a gola per i ritti , a risega per le traverse) nel caso di infissi interni ed almeno una battuta per quelli interni. Le traverse inferiori dei telai maestri a mazzetta per finestre avranno il profilo scanalato inferiormente onde innestarsi nell'apposito dente dei davanzali e saranno collocate con l'ausilio di opportuni sigillanti.

Mostre e contromostre

Saranno della specie legnosa dei telai maestri, sagomate come da disegno o da prescrizione ed avranno dimensioni minime, ove non diversamente specificato di 12X60mm. L'applicazione in opera avverrà mediante fissaggio con viti inossidabili ai controtelai o su tasselli di legno pre-murati.

Coprifili.

Saranno della stessa specie legnosa dei telai maestri , sagomati a sezione leggermente romboidale ed avranno dimensioni minime di 15X18mm.

Ferramenta - Prescrizioni generali

Tutte le ferramenta, siano esse di acciaio, di ottone o di altro materiale dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura di ottima finitura; dovranno rispondere delle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio che di funzionamento.

Le cerniere potranno essere del tipo "a bietta" , "a rasare", "a sedia" (con articolazioni "a sfilare" od " a nodo") o di tipo speciale brevettato. Le serrature per porte interne (da infilare) dovranno essere a doppia mandata, con scatola in acciaio, piastra e contropiastra, complete con maniglia, rosette, bocchette e chiave. Le serrature per porte di ingresso (tipo Yale) saranno a doppia mandata, con scrocco azionabili sia dall'interno con maniglia (o manopola) sia dall'esterno con chiave. Le serrature saranno a cilindri intercambiabili complete di piastre, contropiastre, ecc. Tutte le chiavi delle serrature degli alloggi, dei locali di pertinenza (cantine, garage) e degli

ingressi esterni dovranno essere fornite in duplice esemplare; per ingressi non comuni le chiavi dovranno essere ovviamente del tipo differente.

Resta comunque inteso che qualunque sia il tipo di ferramenta da collocare in opera, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la migliore scelta commerciale ed a sottoporre la campionatura alla Direzione Lavori per la preventiva accettazione.

Prove di resistenza e funzionamento

Sugli infissi oggetto della fornitura la Direzione Lavori, sia in fase di campionamento che di approvvigionamento od a collocazione avvenuta, potrà eseguire o far eseguire, a norma di quanto prescritto nelle generalità tutte le prove che riterrà opportune al fine di verificare la rispondenza delle caratteristiche costruttive e di funzionamento alle prescrizioni di contratto.

55. Infissi metallici

Generalità

Norme comuni - Ferramenta - Prove.

Per gli infissi metallici valgono, per quanto compatibili, tutte le norme di cui al precedente articolo. In particolare ai punti :

-Esecuzioni degli infissi.

-Senso di chiusura dei battenti.

-Campionatura-Esami, prove e controlli.

-Obblighi dell'Appaltatore in caso di scorporo.

-Oneri relativi alla posa in opera-Prescrizioni varie .

-Ferramenta.

-Prove di resistenza e funzionamento.

Modalità di lavorazione e montaggio.

Gli infissi metallici saranno realizzati esclusivamente in officina, con l'impiego dei materiali che avranno le qualità prescritte nel presente Capitolato od in particolare del progetto o della Direzione Lavori. Il tipo dei profilati, le sezioni ed i particolari costruttivi in genere che, saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica di manovra e per sbalzi termici), perfetto funzionamento durata ed incorrodibilità. Gli infissi di grande dimensione non dovranno essere influenzati dalle deformazioni elastiche o plastiche delle strutture bè dovranno subire autotensioni o tensioni in genere , per effetto delle variazioni termiche , in maniera tale da averne alterate le caratteristiche di resistenza e funzionamento. Le parti apribili dovranno essere munite di coprigiunti; la perfetta tenuta all'aria ed all'acqua dovrà essere garantita da battute multiple sussidiate da idonei elementi elastici. Il collegamento delle varie parti componenti il serramento potrà essere realizzato sia

meccanicamente, sia tramite saldatura. Il collegamento meccanico sarà eseguito a mezzo di viti, chiodi o tiranti ovvero a mezzo di squadre fissate a compressione o con sistemi tecnologicamente più avanzati e sarà rifinito con accurate operazioni di limatura. L'incastro per la posa dei vetri sarà di ampiezza sufficiente allo spessore ed al tipo degli stessi e sarà dotato di idonea guarnizione (o nastro sigillante, secondo i casi) e di fermavetro metallico o di legno di essenza forte. Le staffe per fissaggio alle murature saranno in acciaio zincato per i serramenti in acciaio. Gli accessori dovranno intendersi sempre compresi nella fornitura degli infissi e saranno, per quanto possibile, montati in officina.

Prove e resistenza e di usura

In aggiunta alle prove riportate al precedente punto per gli infissi metallici potranno venire richieste anche le seguenti prove suppletive:

a) Prova di flessione sotto carico concentrato: Sarà effettuata in senso parallelo all'asse, delle cerniere sulle pareti mobili di un serramento completo e montato, ma privo di vetratura. Un carico concentrato di 30 Kg, agente parallelamente all'asse delle cerniere sullo spigolo esterno dell'anta, aperta a 90°, non dovrà causare una flessione elastica superiore a 12 mm ed una permanente superiore a 2 mm

b) Prova di flessione sotto carico distribuito: Sarà effettuata mediante apposito cassone, su serramento vetrato, sottoponendo lo stesso ad un carico di 70 Kgf/mq. La prova sarà ritenuta positiva se nessun elemento del serramento subirà flessioni superiori ad 1/175 della sua luce

c) Prova d'usura. Sarà eseguita sul serramento murato e non vetrato, con cerniere non lubrificate. La parte apribile verrà collegata mediante un braccio sondato ad un apparecchio capace di aprirla a 45° e poi chiuderla con una frequenza di 30 volte al minuto. La prova verrà considerata positiva se, dopo un totale di 23500 cicli , il serramento, comprese le cerniere, sarà ancora in buone condizioni di esercizio.

56. Lucernari

Qualunque sia il tipo da realizzare i lucernari, oltre a soddisfare i requisiti del presente Capitolato, dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni:

- avranno dei muretti di base eseguiti con perfetta rispondenza alle dimensioni prescritte e con le superfici di estradosso perfettamente rifinite e complanari;

- il contatto tra la struttura dei lucernari ed i predetti muretti avverrà con l'interposizione di opportuni materassini in schiuma plastica impregnata di sostanze bituminose;

- lo schema strutturale dei lucernari sarà tale che anche in caso di mancanza di tenuta delle guarnizioni o dei sigillanti non si abbiano infiltrazioni all'interno;

- gli eventuali telai in profilati metallici dovranno essere protetti a regola d'arte e dovranno rendere non difficoltose le operazioni di smontaggio, manutenzione ed eventuale riparazione;

- dovranno essere dotati di canali interni raccogli-condensa con scarico all'esterno;

- avranno eventuali viti di fissaggio esterne protette con idoneo bicchierino a cappuccio di chiusura a scatto filettato;

- tutte le linee di raccordo tra i telai e struttura muraria o tra diversi elementi dello stesso telaio; che possano costituire vie d'aria, dovranno essere sigillate e/o protette con idonee guarnizioni.

57. Opere in vetro

Generalità

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

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7G97). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc... e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc… e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L' esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

Fornitura dei materiali - Spessori

I materiali da impiegarsi in tutte le opere di vetro dovranno corrispondere, per quanto non diversamente disposto, alle caratteristiche di accettazione espressamente riportate all'articolo sui vetri e cristalli del presente Capitolato. Le lastre di vetro saranno di norma incolori e nei tipi prescritti in Elenco per i vari tipi di infissi o, in ogni caso, specificati dalla Direzione. Gli spessori dovranno essere contenuti nelle tolleranze consentite; per infissi di notevole dimensioni e per località particolarmente soggette all' azione ed alle sollecitazioni dovute al vento ed alla neve dovranno essere adottati, anche in difformità al progetto, spessori non inferiori a quelli calcolati sulla base della seguente normativa di unificazione : UNI 7413-72.

Trasporto e stoccaggio

Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale o su cavalletti aventi le superfici di appoggio esattamente ortogonali fra loro; quest'ultima disposizione dovrà essere rigorosamente verificata e rispettata per le lastre accoppiate, allo scopo di evitare anormali sollecitazioni di taglio sui giunti di accoppiamento.

Controlli ed obblighi dell' Appaltatore - Responsabilità

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno e gli ordinativi dei vari tipi di vetro o cristalli, rilevandone le esatte misure e spessori e segnalando alla Direzione Lavori eventuali discordanze; resteranno pertanto a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall' incompletezza o dalla omissione di tale controllo. L' Appaltatore avrà anche l'obbligo della posa in opera in specie di vetri e cristalli, anche se forniti da altre Ditte, ai prezzi di Elenco e con gli oneri, in caso di scorporo, espressamente riportati dal presente Capitolato. Ogni rottura di lastre, fornite o meno dall'Appaltatore, che per qualunque motivo si verificasse prima della presa in consegna delle opere da parte della Stazione Appaltante, sarà a carico dello stesso che sarà tenuto, altresì, al risarcimento degli eventuali danni. Fanno eccezione le rotture e danni dipendenti da forze maggiore.

Modalità di posa in opera.

Le lastre di vetro o cristallo, siano esse semplici, stratificate od accoppiate, dovranno essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni, vibrazioni e, nel contempo, idonei a consentire la libera dilatazione. Nella posa in opera dovranno essere inoltre osservate tutte le prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione: UNI 6534.

Le lastre dovranno essere opportunamente tassellate sui bordi onde impedire il contatto con il telaio di contorno. I tasselli, sia portanti (di appoggio) che periferici o spaziatori, saranno in legno, in materiale plastico, od in gomma sintetica (dutral, neoprene), avranno dimensioni e posizionamento corrispondenti al tipo di serramento, nonché al peso ed allo spessore delle lastre, e dovranno essere imputrescibili, la profondità della battuta (e relativa controbattuta) dei telai dovrà essere non inferiore a 12 mm; il gioco perimetrale non inferiore a 2 mm. La sigillatura dei giunti fra lastre e telai verrà effettuata con l'impiego di idonei sigillanti o con guarnizioni di opportuna sagoma e presenterà requisiti tecnici esattamente rapportati al posizionamento e tipo dei telai, al sistema ed all'epoca della vetrata, ecc... I sigillanti saranno di norma del tipo plastico preformato (in profilati di varie ed adeguate sezioni) o non preformato; saranno esenti da materiale corrosive (specie per l'impiego su infissi metallici), resistenti all' azione dei raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (per temperatura

fino ad 80°C) e dovranno mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche, per la sigillatura delle lastre stratificate (tipo Vis, Visarm e simili) od accoppiate (tipo Biver, Climalit e simili) dovrà essere vietato l'impiego di sigillanti a base di olio e solventi (benzuolo, toluolo, xilolo); sarà vietato comunque l'impiego del cosiddetto "mastice da vetraio" (composto con gesso ed olio di lino cotto). Potranno essere impiegati sigillanti di tipo elastoplastomerico (mastici butilici, polisolfurici, siliconici) od ancora, in rapporto alle prescrizioni, sistemi misti di sigillatura.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro e cristallo potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, esso comprenderà anche il taglio delle lastre, se necessario, secondo linee spezzate o comunque sagomate, ogni opera provvisionale e mezzo d'opera occorrente e dovrà essere completato da una perfetta pulizia delle due facce delle lastre che, a lavori ultimati, dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

Prescrizioni particolari.

Nelle lastre di grandi dimensioni le punte degli angoli, prima della posa, dovranno essere smussate. Le lastre attestate, prima di essere saldate con adesivo, dovranno essere molate. I vetri atermici, montati con un sistema che tolleri anche importanti escursioni termo-elastiche delle lastre, ma inseriti in scanalature non molto profonde per evitare sbalzi di temperature fra i margini ed il centro della lastra, dovranno essere posti in opera con l'uso di sigillanti elastoplastici capaci di grande allungamento. I vetri isolanti invece, dovranno essere collocati con guarnizioni ai bordi, suole assorbenti agli zoccoli ed altri speciali accorgimenti tali da renderne pienamente efficace l'impiego. La posa a serraggio sarà riservata ai vetri piani temprati e consisterà nello stringere ai bordi della lastra fra due piastre metalliche, fra le piastre ed il vetro dovrà essere interposto un materiale cuscinetto, non igroscopico, imputrescibile e di conveniente durezza, ad esclusione del legno. La posa ad inserimento, se ammessa, dovrà essere limitata solo agli interni.

Protezione delle superfici vetrate.

Le superfici vetrate, a norma di quanto prescritto al punto 1.1.04 della Circolare Ministeriale n°3151 del 22 maggio 1961, dovranno essere in ogni caso dotate di schermature mobili, esterne ventilate, che riducano almeno del 70% il flusso termico totale che, nel periodo di insolazione, entrerebbe nell'ambiente in assenza di schermature, una seconda schermatura, mobile o fissa, dovrà essere disposta a protezione dell'area delle porzioni vetrate che risultasse eccedente il valore innanzi precisato, tale seconda schermatura dovrà essere prevista in modo che l'irraggiamento diretto sulle superfici protette risulti ridotto dell' 80% durante la stagione estiva.

Trasmittanza delle superfici vetrate.

Dovrà risultare non superiore ai valori riportati nel presente Capitolato. Esecuzioni particolari.

Finestre e porte balcone.

Salva diversa disposizione, le lastre da impiegare per finestre e porte balcone saranno costituite in cristallo lustro UNI 6487- 75 ci cui nel presente Capitolato. Lo spessore nominale delle lastre, sia per infissi in legno che per infissi metallici, dovrà essere non inferiore a 6 mm (tipo: normale 6 UNI 6486-75).

Portoni esterni.

Salvo diversa disposizione, la vetrata dei portoni esterni sarà effettuata con lastre di cristallo di spessore nominale non inferiore ad 8 mm (tipo: forte UNI 6487-75).

Parapetti di scale e balconi.

Potranno essere costituiti, secondo prescrizione, sia con vetri greggi retinati, sia con lastre di cristallo lustro, sia con vetri o cristalli stratificati. I vetri retinati avranno spessore nominale non inferiore a 7 mm le lastre di cristallo avranno spessore non inferiore ad 8 mm se a bordi incastrati ed a 10 mm se a bordi liberi, in ogni caso dovranno essere sottoposte a procedimento di tempera. I vetri o cristalli stratificati avranno del pari spessori non inferiori ad 8/9 mm. se a bordi incastrati ed a 10/11 mm se a bordi liberi.

Infissi interni.

La vetrata degli infissi interni dovrà essere realizzata con lastre di vetro cristallo greggio, di spessore nominale non inferiore a 5 mm, nei tipi e nei colori prescritti in Elenco od indicati dalla Direzione Lavori. La campionatura sarà approntata con vasto assortimento e cura dell'Appaltatore, per la competente scelta che, in ogni caso, spetterà alla stessa Direzione.

Pareti e porte vetrate.

Saranno realizzate nel perfetto rispetto degli esecutivi di progetto, con lastre di cristallo (lustro o greggio) di spessore mai inferiore a 10 mm. Tutte le lastre, fisse o mobili, dovranno essere temprate, gli accessori metallici (zoccoli, piastre di fissaggio, cerniere, cardini, traverse, ecc…) saranno in ottone, alluminio anodizzato, acciaio inossidabile, con dimensioni e sezioni adeguate agli sforzi da sostenere; per pareti di notevole dimensioni, e comunque se prescritto saranno impiegate traverse rompitratta in acciaio zincato, da rivestire con i materiali di cui sopra. Le porte saranno dotate di cerniere o cardini a molla (con dispositivo autofrenante di chiusura automatica) secondo prescrizione; avranno maniglie e maniglioni in ottone, in cristallo, ecc..., come si specifica, o pomoli in ottone con serratura (nei tipi: normale, a semplice od a doppio bloccaggio). Sulle pareti vetrate, ed in generale su tutte le opere da eseguire in vetro o cristallo, potranno essere ordinate e verranno effettuate tutte le operazioni che nei casi particolari si renderanno necessarie: bordi a bisello o smussati, fori a tutto spessore, ciechi o svasati, fori tagliati, incavi, sportelli, tacche, ecc... L'onere di tali lavorazioni dovrà intendersi compreso nel prezzo delle opere di vetrate e pertanto, salvo diversa disposizione, non darà luogo a compensi di alcun genere.

58. Opere da carpentiere

Tutti i legnami da impiegarsi in opere di carpentiere (grosse armature, impalcati, ecc…) dovranno essere lavorati con massima cura e precisione ed in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione Lavori, le giunzioni dei legnami dovranno avere la forma e le dimensioni indicate ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che dovranno essere uniti. Non sarà tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né altro mezzo di guarnitura o ripieno. Le diverse parti componenti un'opera in legno dovranno essere tra loro collegate solidamente mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe, fasciature od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date; nelle facce di giunzione, qualora non diversamente disposto, verranno interposte delle lamine di piombo dello spessore di 1 mm. Dovendosi impiegare chiodi per il collegamento dei legnami sarà vietato farne l'applicazione senza averne apparecchiato prima il conveniente foro col succhiello.

I legnami prima della posa in opera e prima della spalmatura di catrame o di carbolineo, secondo quanto verrà disposto, e prima della coloritura, dovranno essere congiunti in prova nei cantieri per essere esaminati ed accettati provvisoriamente. Tutte le parti dei legnami destinate ad essere incassate dovranno prima della posa

in opera, essere convenientemente sottoposte a trattamenti di protezione; in opera saranno tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate dalle murature in modo da permettere l'areazione. Nel collocamento in opera dovrà infine essere posta ogni cura ed attenzione affinché i legnami siano a conveniente distanza da camini ed altre possibili fonti di incendio o siano adeguatamente coibentate e protetti con adatti materiali.

59. Opere e manufatti in acciaio od altri metalli

Generalità

Accettazione dei materiali

Tutti i materiali in acciaio od in metallo in genere, destinati all'esecuzione di opere e manufatti, dovranno rispondere alla norma di cui agli artt. del presente Capitolato, alle prescrizioni di Elenco od alle disposizioni che più in particolare potrà impartire la Direzione Lavori. L'Appaltatore sarà tenuto a dare il tempestivo avviso dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati in modo che venga iniziata la lavorazione, la stessa Direzione possa disporre il prelievo dei campioni da sottoporre alle prescritte prove di qualità ed a "test" di resistenza.

Modalità di lavorazione

Avvenuta la provvisoria accettazione dei materiali, potrà venirne iniziata la lavorazione; dovrà comunque essere comunicata la data di inizio affinché la Direzione, a norma di quanto stabilito dal presente Capitolato, possa disporre i controlli che riterrà necessari od opportuni. Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forma e di dimensioni e nei limiti delle tolleranze consentite. Il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, dovranno essere fatti possibilmente con dispositivi agenti per pressione; riscaldamenti locali, se ammessi, non dovranno creare eccessive concentrazioni di tensioni residue, i tagli potranno essere eseguiti con la cesoia od anche ad ossigeno, purché regolari; i tagli irregolari, in special modo quelli in vista, dovranno essere rifiniti con la smerigliatrice. Le superfici di laminati diversi, di taglio o naturali, destinate a trasmettere per mutuo contrasto forze di compressione, dovranno essere piallate, fresate, molate o limate per renderle perfettamente combacianti. I fori per chiodi o bulloni dovranno essere sempre eseguiti con trapano, tollerandosi l'impiego del punzone per fori di preparazione, in diametro minore di quello definitivo (per non meno di 3 mm), da allargare e rifinire poi mediante il trapano e l'alesatore. Per tali operazioni sarà vietato comunque l'uso della fiamma. I pezzi invece, destinati ad essere bullonati o chiodati in opera dovranno essere marcati in modo da poter riprodurre, nel montaggio definitivo, le posizioni d'officina all'atto dell'alesatura dei fori.

Modalità esecutive delle unioni

Le unioni dei vari elementi componenti le strutture od i manufatti dovranno essere realizzate conformemente alle prescrizioni di progetto ed in particolare :

a) Unioni chiodate: Saranno eseguite fissando nella giusta posizione relativa, mediante bulloni di montaggio ed eventuale ausilio di morse, gli elementi da chiodature, previamente ripuliti. I chiodi dovranno essere riscaldati con fiamma riduttrice od elettricamente e liberati da ogni impurità (come scorie, tracce di carbone) prima di essere introdotti nei fori; a fine ribaditura dovranno ancora essere di colore scuro. Le teste ottenute con la ribaditura dovranno risultare ben centrate sul fusto, ben nutrite alla loro base, prive di screpolature e ben combacianti con la superficie dei pezzi; dovranno essere poi liberate dalle bavature mediante scalpello curvo,

senza intaccare i pezzi chiodati. Per le chiodature degli elementi strutturali in acciaio dovranno essere altresì rispettate le disposizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996.

b) Unione con bulloni normali ed ad attrito: Saranno eseguite mediante bullonatura, previa perfetta pulizia delle superfici di combaciamento mediante sgrassaggio, fiammatura o sabbiatura a metallo bianco, secondo i casi. Nelle unioni si dovrà sempre far uso di rosette. Nelle unioni con bulloni normali, in presenza di vibrazioni o di inversioni di sforzo, si dovranno impiegare controdadi oppure rosette elastiche; nelle unioni ad attrito le rosette dovranno avere uno smusso sul corrispondente orlo esterno, smussi che dovranno essere rivolti, in montaggio, verso la testa della vite o verso il dado. Per il serraggio dei bulloni si dovranno usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata; tutte comunque dovranno essere tali da garantire una precisione non minore del 5%. Per le bullonature degli elementi strutturali in acciaio dovranno essere rispettate le disposizioni di cui al D.M. precedentemente citato.

c) Unioni saldate: Potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti o con procedimenti automatici ad arco sommerso o sotto gas protettivo o con altri procedimenti previamente approvati dalla Direzione dei Lavori. In ogni caso, i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo di base. La preparazione dei lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice od ossitaglio automatico, e dovrà risultare regolare e ben liscia; i lembi, al momento della saldatura dovranno essere eseguiti da saldatori che abbiano superato, per la relativa qualifica, le prove richieste UNI 4634; per le costruzioni tubolari si farà riferimento alla UNI 4633 per giunti di testa. Qualunque sia il tipo di saldatura impiegato, a lavorazione ultimata la superficie dovrà risultare sufficientemente liscia e regolare e ben raccordata con materiale di base. Tutti i lavori di saldatura dovranno essere eseguiti al riparo da pioggia, neve e vento, salvo l'uso di speciali precauzioni; saranno inoltre sospesi qualora la temperatura ambiente dovesse scendere sotto -5°C. Per le saldature degli elementi in acciaio dovranno essere rispettate le disposizioni di cui al D.M. precedentemente citato.

Montaggio di prova

Per strutture o manufatti particolarmente complessi ed in ogni caso se disposto dalla Direzione Lavori, dovrà essere eseguito il montaggio provvisorio in officina; tale montaggio potrà anche essere eseguito in più riprese, purché in tali montaggi siano controllati tutti i collegamenti; del montaggio stesso si dovrà approfittare ed eseguire le necessarie operazioni di marcatura. Nel caso di strutture complesse costruite in serie sarà sufficiente in montaggio di prova del solo campione, purché la foratura venga eseguita con maschere o con procedimenti equivalenti. L'Appaltatore sarà tenuto a notificare, a tempo debito, l'inizio del montaggio provvisorio in officina di manufatti e strutture, o relative parti, affinché la Direzione possa farvi presenziare, se lo ritiene opportuno, i propri incaricati. I pezzi presentati all'accettazione provvisoria dovranno essere esenti da verniciatura, fatta eccezione per le superfici di contatto dei pezzi uniti definitivamente tra loro. Quelli rifiutati saranno marcati con un segno apposito, chiaramente riconoscibile, dopo di che saranno subito allontanati.

Pesatura dei manufatti

Sarà eseguita in officina od in cantiere, secondo i casi e prima del collocamento in opera, verbalizzando i risultati in contraddittorio, fra Direzione Lavori ed Appaltatore.

Controllo del tipo e della qualità delle opere - Verifica delle strutture murarie

L'Appaltatore è obbligato a controllare il fabbisogno dei vari manufatti, rilevando in posto il tipo, la quantità e le misure degli stessi. Dovrà altresì verificare l'esatta corrispondenza plano-altimetrica e dimensionale tra strutture metalliche e strutture murarie, ciò in special modo quando i lavori in metallo fossero stati appaltati in forma scorporata. Delle discordanze riscontrate in sede di controllo dovrà essere dato tempestivo avviso alla Direzione Lavori per i necessari provvedimenti di competenza; in difetto, o qualora anche l'insufficienza o dall'omissione di tali controlli dovessero nascere inconvenienti di qualunque genere, l'Appaltatore sarà tenuto ad eliminarli a proprie spese e cura, restando peraltro obbligato al risarcimento di eventuali danni.

Collocamento e montaggio in opera - Oneri connessi

L'Appaltatore dovrà far tracciare od eseguire direttamente, sotto la propria responsabilità, tutti gli incassi, i tagli, le incamerazioni, ecc… occorrenti per il collocamento in opera dei manufatti metallici; le incamerazioni ed i fori dovranno essere svasati in profondità e, prima che venga eseguita la sigillatura, dovranno essere accuratamente ripuliti. Nel collocamento in opera dei manufatti le zanche, staffe e qualunque altra parte destinata ad essere incamerata nelle strutture murarie, dovranno essere murate a cemento se cadenti entro murature o simili, mentre saranno fissate con piombo fuso o con malte epossidiche se cadenti entro pietre, marmi o simili. I manufatti per i quali siano previsti movimenti di scorrimento o rotazione dovranno poter compiere tali movimenti, a collocazione avvenuta, senza impedimenti o imperfezioni di sorta. Per le strutture metalliche, qualora in sede di progetto non fossero prescritti particolari procedimenti di montaggio, l'Appaltatore sarà libero di scegliere quello più opportuno, previo benestare della Direzione Lavori. Dovrà porre però la massima cura affinché le operazioni di trasporto, sollevamento e premontaggio non impongano alle strutture condizioni di lavoro più onerose di quelle risultanti a montaggio ultimato e tali perciò da poter determinare deformazioni permanenti, demarcature, autotensioni, ecc... Occorrendo pertanto le strutture dovranno essere opportunatamente e provvisoriamente irrigidite. Nel collocamento in opera dei manufatti e nel montaggio delle strutture sono compresi tutti gli oneri connessi a tali operazioni, quali ad esempio ogni operazione di movimento e stoccaggio (carichi, trasporti, scarichi, ricarichi, sollevamenti), ogni opera provvisionale, di protezione e mezzo d'opera occorrente, l'impiego di tipo di mano d'opera (anche specializzata), ogni lavorazione di preparazione e di ripristino delle opere e strutture murarie, la ferramenta accessorie e quant'altro possa occorrere per dare le opere perfettamente finite e rifinite.

Verniciatura e zincatura

Prima dell'inoltro in cantiere tutti i manufatti metallici, le strutture o parti di esse, se non diversamente disposto, dovranno ricevere una mano di vernice di fondo. L'operazione dovrà essere preceduta da un'accurata preparazione delle superfici, così come prescritto dal presente Capitolato. Di norma nelle strutture chiodate o bullonate, dovranno essere verniciate con una ripresa di pittura di fondo non soltanto le superfici esterne, ma anche tutte le superfici a contatto (ivi comprese le facce dei giunti da effettuare in opera) e le superfici interne dei cassoni; saranno esclusi solo i giunti ad attrito, che dovranno essere accuratamente protetti non appena completato il serraggio definitivo, verniciando a saturazione i bordi dei pezzi a contatto, le rosette, le teste, ed i dati dei bulloni, in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all' interno del giunto. A piè d'opera, e prima ancora di iniziare il montaggio, si dovranno ripristinare tutte le verniciature eventualmente danneggiate dalle operazioni di trasporto; infine, qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo, a montaggio ultimato, al determinarsi di fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti. La zincatura, se prescritta, verrà effettuata sui materiali ferrosi già lavorati, mediante immersione in zinco fuso (zincatura a caldo) conformemente alle indicazioni delle UNI 5744; altro tipo di zincatura potrà essere ammesso solo in casi particolari e comunque su precisa autorizzazione della Direzione Lavori.

Costruzioni in acciaio

Dovranno essere realizzate nel rispetto delle norme e delle disposizioni richiamate dal presente Capitolato. Per quanto riguarda la protezione contro il fuoco, in sede di progettazione e di esecuzione dovranno essere osservate le prescrizioni delle Circolari 14 settembre 1961, n°91,15 marzo 1963, n°37 e 19 giugno 1964, n°72 nonché le prescrizioni di cui alla "Normativa tecnica sulla Sicurezza contro il fuoco dei fabbricati con struttura in acciaio" pubblicata dal C.N.R. sul B.U. (Norme Tecniche) n°37 del 25 luglio 1973. Dovranno ancora essere osservate le disposizioni di cui agli artt. 38 e 39 del D.P.R. 27 aprile 1955, n°547, riguardanti le protezioni delle scariche atmosferiche, con il rispetto dei DD.MM. 12 settembre 1959 e 22 febbraio 1965. Dovranno essere infine rispettate , per quanto non in contrasto con le norme del D.M. 9 gennaio 1996 le prescrizioni della norma di unificazione CNR-UNI 10011-73.

60. Tubazioni

Generalità

Progetto esecutivo

La posa in opera di qualunque tipo di tubazione, a norma di quanto più in generale prescritto dal presente Capitolato, dovrà essere preceduta, qualora dal progetto non emergano specifiche indicazioni, dallo studio particolareggiato delle opere da eseguire, di modo che possano individuarsi con esattezza i diametri ottimali delle varie tubazioni ed i relativi spessori. Lo studio sarà completo di relazioni, calcoli, grafici e quant'altro necessario per individuare le opere sotto ogni aspetto, sia analitico che esecutivo. A lavori ultimati l' Appaltatore sarà altresì tenuto a consegnare alla Direzione, per l'acquisizione agli atti, appositi grafici, quotati in dettagli, con l' indicazione dei percorsi di ogni tipo di tubazione e per ogni ambiente.

Tubazioni in genere.

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche indicate nel presente Capitolato o quelle più particolari o diverse eventualmente specifiche in Elenco.

Le tubazioni dovranno seguire il minimo percorso compatibile con il migliore funzionamento dell' impianto cui sono destinate e comunque i tracciati eventualmente stabiliti, dovranno evitarsi per quanto possibile gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione, come pure dovrà curarsi che le tubazioni non risultino ingombranti e siano di facile ispezione, specie in corrispondenza dei giunti, sifoni, ecc.. Sarà assolutamente vietata la formazione di giunti non necessari per l'impiego di spezzoni; in difetto, l'Appaltatore sarà tenuto al rifacimento della tubazione ed ai conseguenti ripristini, le tubazioni non dovranno mai attraversare i giunti di dilatazione delle strutture. Qualora l'attraversamento non fosse comunque evitabile, le stesse dovranno essere dotate, in corrispondenza del giunto, di opportuni compensatori di dilatazione, nei tipi approvati dalla Direzione Lavori.

Tubazioni interrate

Saranno poste alla profondità e con la pendenza stabilite in progetto o disposte dalla Direzione, previo accertamento dell' integrità delle stesse ed eventuali rivestimenti; la profondità dovrà essere comunque tale da garantire uno strato di copertura di almeno 1,00 m rispetto alla generatrice superiore delle tubazioni. La larghezza degli scavi dovrà essere tale da garantire la migliore esecuzione dell' operazioni di posa in rapporto

alla profondità delle giunzioni dei tubi e pezzi speciali, da effettuarsi dentro lo scavo, dovranno praticarsi nello stesso delle bocchette o nicchie, allo scopo di facilitare la manovra di montaggio, e senza costituire con questo diritto per l' Appaltatore ad alcun maggior compenso. La trincea finita non dovrà presentare sulle pareti sporgenze o radici di piante, ed il fondo dovrà avere andamento uniforme, con variazioni di pendenza ben raccordate, senza punti di flesso, in modo da garantire una superficie di appoggio continua. Nelle zone rocciose, quando non fosse possibile rendere liscio il fondo dello scavo o laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, ed in ogni caso su disposizione della Direzione, le tubazioni saranno poste in opera con l'interposizione di apposito letto di sabbia (o di materiale arido a granulometria minuta) dell' altezza minima di 10 cm. esteso a tutta la larghezza e lunghezza del cavo. Qualora le tubazioni dovessero poggiare sostegni isolati, questi dovranno essere di numero e dimensioni tali da garantire il mantenimento nella posizione stabilita; in tal caso il rinterro dovrà essere curato in modo particolare, non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza di punti in cui non siano previsti sfiati o scarichi; ove ciò si verificasse, l'Appaltatore dovrà a proprie spese rimuovere le tubazioni e ricollocarle in modo regolare. Per i rinterri si riutilizzeranno i materiali provenienti da scavi, in precedenza depositati lungo uno od entrambi i lati dello scavo, qualunque sia la consistenza ed il grado di costipamento delle materie stesse. Salvo disposizioni in contrario, il rinterro delle tubazioni avverrà a tratti una volta eseguite, con esito favorevole, le prove di collaudo. Il rinterro sarà effettuato rincalzando i tubi con materiale a granulometria fine e minuta ed avendo cura che non vengano a contatto degli eventuali rivestimenti pietre o quant'altro possa costituire fonte di danneggiamento.

Tubazioni in vista, incassate od annegate

Le tubazioni non interrate dovranno essere sostenute e fissate con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe e simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali elementi, eseguiti di norma in acciaio zincato saranno murati con gli intervalli prescritti (in genere non superiori ad 1,00 ml.) e saranno realizzati in modo da permettere la rapida rimozione delle tubazioni. Le tubazioni in vista od incassate dovranno correre ad una distanza delle pareti tale da rendere agevole le giunzioni e comunque non inferiore a 5 cm; le tubazioni in traccia, annegate nelle malte, dovranno essere idoneamente protette e fissate. Tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili, destinati ad impianti di alimentazione idrica e di scarico posizionati in aree dove coesistono impianti elettrici, dovranno essere protetti contro contatti indiretti con un adeguato impianto di terra.

61. Tubazioni in rame

Stato di fornitura ed accettazione

Le tubazioni di rame potranno venire eseguite, in rapporto alle prescrizioni ed alle esigenze di impiego, sia con tubi di serie normale "A", sia con tubi di serie pesante "B", entrambi nello stato di fornitura ricotto oppure incrudito. I tubi dovranno essere di rame Cu-DHP UNI 5649_65, presentare superficie esterna ed interna liscia ed esente da difetti ed in generale rispondere ai requisiti di accettazione prescritti dal presente Capitolato.

Requisiti

Potranno essere del tipo meccanico filettato (per tubi da poter smontare per operazioni di manutenzione, ecc..) o misto (a saldare e filettare , per il collegamento con tubazioni di acciaio, rubinetterie, ecc...) od ancora di tipo a saldare (per le giunzioni fisse da realizzare con saldature capillari). I raccordi potranno essere di rame

(fabbricati partendo dal tubo) od in bronzo e saranno di norma sottoposti alle stesse prove prescritte per i tubi in rame.

Curvatura dei tubi-Fissaggio

La curvatura dei tubi di rame potrà essere effettuata manualmente, su sagome appositamente scanalate, fino ad diametro esterno di 20 mm; oltre tali diametri verranno impiegati idonei piega-tubi o macchine curvatrici automatiche o semiautomatiche, i tubi incruditi dovranno venire prevalentemente riscaldati, per la piegatura, ad una temperatura di 600°C. Il fissaggio ed il sostegno dei tubi dovrà essere effettuato con supporti di rame o di leghe di rame; la conformazione di tali manufatti dovrà consentire eventuale rimozione. I tubi installati in vista avranno i supporti distanziati di non oltre 150 cm se con diametro inferiore ai 28 mm e di non oltre 250 mm se con diametro maggiore.

Leghe per saldature-Decapanti

Potranno essere di diverso tipo in rapporto alle diverse caratteristiche richieste per le saldature ed ai diversi procedimenti saldanti, con riguardo a quest'ultimi peraltro, la distinzione verrà fatta in:

a) Brasatura dolce: Sarà realizzata impiegando fili saldati in lega Sn 50/50 UNI 5539-65 con intervallo di fusione di 18-216° C, o leghe Sn Ag qualora fossero richieste caratteristiche meccaniche superiori (es. per impianti di riscaldamento)

b) Brasatura forte: Sarà realizzata impiegando fili saldanti formati con leghe di argento, rame zinco (con o senza CADMIO), con un intervallo di fusione fra i 600 e 700°C per le brasature capillari potranno venire impiegati decapanti in pasta, in polvere o liquidi; caratteristiche comuni saranno comunque la perfetta bagnabilità delle superfici da saldare, l'assoluta capacità di asportazione degli ossidi metallici formatesi in sede di riscaldamento, l'ottimo potere di riduzione della tensione superficiale della lega d'apporto, la stabilità entro un ampio arco di temperatura.

Giunzioni.

Le giunzioni dei tubi di rame dovranno venire effettuate, salvo diversa disposizione, mediante saldature capillari, con l'impiego dei raccordi e dei pezzi speciali necessari; l'intercapedine tubo raccordo dovrà risultare non inferiore a 0,2 mm, ne superiore a 0,2-0,3 mm (in proporzione, per tubi da 6 54 mm). I tubi dovranno essere tagliati a perfetto squadro e dovranno presentare estremità esattamente calibrate, prive di sbavature, pulite, pulite ed accuratamente sgrassate. La saldatura verrà eseguita riscaldando ad esatta temperatura il raccordo, previa spalmatura del decapante sul tubo ed introduzione del raccordo stesso, quindi avvicinamento sul collarino del raccordo (od in apposito foro) la lega saldante da ottenerne, a fusione avvenuta, la uniforme diffusione nell' intercapedine, per effetto capillare, a completa saturazione.

Giunti di dilatazione

Qualora le tubazioni di rame dovessero essere sottoposte a temperature di esercizio variabili, dovrà essere tenuto conto del notevole valore del coefficiente di dilatazione termica lineare del materiale, pari a circa 0,017mm/m °C , compensando con opportune curve ad omega, la massima dilatazione conseguibile per effetto della differenza tra temperatura minima prevista e la temperatura di esercizio più alta tra due punti fissi pertanto le tubazioni non dovranno essere murate mentre in maniera rigida, ma con supporti che possano consentire, liberamente, gli scorrimenti di dilatazione; se incassate invece, le tubazioni dovranno essere protette con idonei rivestimenti, tale da consentire in ogni caso gli stessi movimenti. Le curve di dilatazione

dovranno essere ricavate dallo stesso tubo, mediante curvatura non inferiore a 3 volte il diametro esterno del tubo.

62. Tubazioni di cloruro di polivinile (PVC)

Generalità - Modalità di posa in opera

Le tubazioni in PVC dovranno essere realizzate, in quanto ai materiali, con tubi di cloruro di polivinile non plastificato rispondenti ai requisiti di accettazione del presente Capitolato. Negli scarichi all'interno dei fabbricati i tubi, se non espressamente designati, dovranno essere scelti in funzione delle condizioni di impiego secondo quanto previsto dal prospetto I della UNI 7443-75: tipo 301 solo quando la temperatura massima permanente delle acque di rifiuto non superi i 50° C e tipo 302 quando la stessa temperatura non superi i 70 °C. La posa in opera avverrà nel rispetto delle prescrizioni in progetto , con tutte le attenzioni che l'uso di detto materiale comporta. Ogni operazione (trasporto, scarico e carico, accatastamento, ecc...) dovrà essere effettuata in modo da non provocare deterioramento e deformazione nei tubi, particolarmente per urti, eccessive inflessioni, ecc.. e ciò specialmente alle basse temperature. L'accatastamento dovrà essere effettuato in luogo riparato da raggi solari e per altezze non superiori a 1,00 m. Nel caso di tubazioni interrate, la posa e la prima parte del rinterro verranno eseguiti con l'impiego di materiale arido e granulometria minuta (possibilmente sabbia, per uno spessore di copertura non inferiore a 20 cm), curando opportunamente la protezione delle tubazioni nei riguardi dei carichi di superficie o eventuali danneggiamenti accidentali.

Nel caso di tubazioni esterne il sostegno avverrà, per quelle verticali, a mezzo di collari serranti posizionati immediatamente sotto i bicchieri e di collari guida posizionati lungo il resto del tubo; per quelle orizzontali, a mezzo di staffe a larga base (almeno 5 cm), interposte ogni 60-75 cm per tubazioni con diametro di 40-75 mm ed a non oltre 100 cm per tutti gli altri diametri. Dovrà comunque evitarsi che le tubazioni siano sistemate in prossimità di sorgenti di calore. Sarà vietato l'impiego delle tubazioni di PVC per l'adduzione di acqua calda come pure saranno vietate la formazione in cantiere di bicchieri di innesto (dovendosi nel caso approvvigionare tubi preformati in stabilimento) e la curvatura a caldo (dovendosi nel caso impiegare i necessari pezzi speciali). I tubi di PVC, sia che vengano posti in traccia o sotto pavimento, dovranno poter scorrere liberamente; pertanto saranno vincolati alle strutture solo nei nodi (pezzi speciali e bicchieri).

Giunzioni

Potranno essere, in rapporto alle prescrizioni, sia di tipo rigido, effettuate a mezzo di incollaggi e/o saldature, sia di tipo elastico, effettuate a mezzo di idonei anelli elettronici di tenuta. Nelle giunzioni di tipo rigido dovrà essere tenuto conto dell'elevato coefficiente di dilatazione termica del PVC (pari a circa , 0,08 mm/m °C) inserendo, a monte dei punti fissi (nodi) un apposito giunto di dilatazione.

a) Giunto a bicchiere incollato: Sarà effettuato, previa pulizia delle parti con idoneo solvente, spalmando l'estremità liscia del tubo e l'interno del bicchiere con opportuno collante vinilico e realizzando l'accoppiamento con leggero movimento rotatorio onde favorire la distribuzione del collante stesso. Il tubo sarà spinto quindi fino al fondo del bicchiere ed il giunto così ottenuto dovrà essere lasciato indisturbato e protetto per non meno di 48 ore

b) Giunto a bicchiere incollato e saldato: Sarà effettuato come alla precedente lett. a) con aggiunta di una saldatura in testa al bicchiere, eseguita con adatto materiale di apporto in PVC. Tale sistema di giunzione

comunque, al fine di non diminuire le caratteristiche di resistenza dei tubi, non verrà impiegato nel caso di spessori non sufficienti

c) Giunto a manicotto incollato: Sarà effettuato su tubi con estremità lisce, per introduzione ed incollaggio delle stesse in un manicotto sagomato, espressamente costituito per lo stesso scopo. Anche questo tipo di giunto potrà se del caso rinforzato, con la saldatura dei bordi del manicotto eseguita con la precedente lett. b)

d) Giunto con guarnizione ad anello elastico: Sarà effettuato su tubi o pezzi speciali, un'estremità dei quali sarà idoneamente foggiata a bicchiere e sede di apposita giunzione elastica. Per l'esecuzione del giunto pulite accuratamente le parti da congiungere, si inserirà l'anello nella sede predisposta, quindi si lubrificherà la superficie interna dello stesso e quella esterna del cordolo con apposito lubrificante (acqua saponosa o lubrificanti a base di siliconi ecc..) e si infilerà la punta nel bicchiere fino all' apposito segno di riferimento, curando che l'anello non esca dalla sede

e) Giunto a vite e manicotto: Sarà effettuato su tubi e manicotti perfettamente filettati e di adeguato spessore. Qualora fosse necessario filettare a piè d'opera, l'estremità del tubo dovrà essere idoneamente irrigidita con l'introduzione di un tampone di legno e la filettatura sarà eseguita per qualche mm inferiore alla lunghezza della filettatura femmina del manicotto. Nell'avvitamento si dovrà interporre poca canapa e non forzare eccessivamente sia per evitare rotture, sia per consentire eventuali smontaggi

f) Giunto a flangia mobile: Verrà usato quando é richiesta la possibilità di montaggio e smontaggio della tubazione con una certa frequenza o per l'inserimento di apparecchiature e verrà effettuato incollando all'estremità liscia del tubo un collare di appoggio contro il quale si porterà a contrastare una flangia di PVC ; la tenuta sarà realizzata interponendo, tra le flange, una opportuna guarnizione di gomma. Qualora le tubazioni di PVC dovessero venire impiegate per il convogliamento di gas, dovrà venire adottato, per assoluta esigenza di tenuta stagna, il sistema di giunzione a mezzo di bicchiere incollato.

63. Sigillature

Dovranno essere effettuate , salvo diversa prescrizione, con materiali aventi i requisiti prescritti dal presente Capitolato, nelle più adatte formulazioni relative a diversi campi di impiego (autolivellanti, pastosi a media ed alta consistenza , solidi, pre-formati).

Modalità d'esecuzione - Generalità Preparazione delle superfici - Primer

Le superfici da sigillare dovranno essere assolutamente sane, asciutte, pulite, nonché esenti da polvere, grassi, oli, tracce di ruggine, vernici, ecc... Le malte, i conglomerati e gli intonaci in genere dovranno essere pervenuti a perfetta maturazione, senza conservare quindi alcuna traccia di umidità. La pulizia delle superfici dovrà essere effettuata con idonei prodotti, solventi e/o se necessario con mezzi meccanici (spazzolature, sabbiature), dovendosi evitare in ogni caso l'uso di prodotti chimici oleosi. I sali alcalini potranno essere eliminati con ripetuti lavaggi mentre le superfici di alluminio dovranno essere sgrassate con alcool metilico; per metalli e vetro in genere potranno venire impiegati solventi organici, come il cloretene e la triellina. Prima dell'applicazione dei materiali sigillanti, sulle superfici dovranno essere dati a pennello degli idonei prodotti impregnanti (primer), nei tipi prescritti dalle ditte produttrici. I pannelli in compensato, legno, e le superfici in calcestruzzo o pietra ed in generale i materiali assorbenti, dovranno essere trattati con un doppio strato di "primer". Gli spigoli o margini dei giunti dovranno essere comunque protetti , prima dell'applicazione del

sigillante, con strisce di nastro adesivo, da asportare poi ad avvenuta lisciatura del mastice applicato ed in ogni caso prima dell'indurimento.

Giunti mobili - Criteri di dimensionamento.

L' ampiezza e la profondità dei giunti mobili dovranno essere tali da garantire, ai materiali sigillanti , di potersi deformare nei limiti stabiliti dalle ditte produttrici o diversamente prescritti. Nei giunti a sovrapposizione i sigillanti dovranno avere spessori idonei a garantire il loro impiego.

Materiali di riempimento e di distacco

Al fine di applicare gli spessori prestabiliti di sigillante, per giunti di notevole profondità sarà necessario inserire negli stessi un materiale di riempimento comprimibile, di regola a sezione circolare superiore del 25% a quella del giunto , in modo da creare una base sulla quale il sigillante possa essere estruso. IL materiale elastico di riempimento (poliuretano , polietilene , polistirolo flessibile ecc...) dovrà essere compatibile con il sigillante impiegato, impermeabile all'acqua ed all'aria ed inoltre essere dotato di proprietà antiadesive in modo da non alterare la deformazione elastica del sigillante ; qualora quest'ultima proprietà non fosse propria del materiale di riempimento o di supporto, verranno impiegati appositi materiali di distacco, come nastri di polietilene o altri di pari funzione, in modo da impedire l'aderenza del sigillante al fondo del giunto. I materiali oleosi e quelli impregnati con prodotti asfaltici, bituminosi o plastificanti in genere, non dovranno essere mai utilizzati come riempitivi.

Modalità di posa

La posa in opera dei sigillanti dovrà essere effettuata solo dopo perfetto essiccamento dei rispettivi "primer" con le esatte modalità e nei tempi previsti dal produttore. I sigillanti in pasta a media consistenza verranno di norma estrusi con idonee apparecchiature (pistole a cremagliera , ad aria compressa ecc...) evitando in modo assolute, nell'operazione, la formazione di bolle d'aria. Nei giunti verticali, il mastice verrà immesso nella sede del giunto con movimento dell'alto verso il basso. A posa avvenuta i materiali sigillanti dovranno essere convenientemente lisciati e quindi idoneamente protetti, specie nelle prime 12 ore, onde evitare che materiali di qualsiasi genere od acqua vengano a contatto con gli stessi .

Campi di impiego - Applicazioni particolari Sigillanti siliconici

Verranno di norma impiegati nella sigillatura di giunti di dilatazione di pannelli-parete esterni in acciaio (curtain-walls), di vetri e cristalli, di lucernari, di finestre, di lamiera di acciaio, di pietre naturali e mattoni, piastrelle ceramiche, ecc…

Sigillanti poliuretanici

Caratterizzati da ottima resistenza all'abrasione, verranno di norma impiegati nella sigillatura di giunti di dilatazione per pavimenti stradali e strutture edilizie in genere (in calcestruzzo od in acciaio) previa scrupolosa preparazione delle superfici ed applicazioni di appropriati "primer" (silani o siliconi od anche vernici a base di gomma butadiene, acrilonitrile, neoprene, gomma clorurata).

Sigillanti polisolfurici

Avranno campi e modalità d'applicazione diversi in rapporto alle diverse formulazioni. Saranno caratterizzati comunque da ottima resistenza ai carburanti e pertanto avranno tra l'altro efficace impiego nei giunti di pavimenti e rampe di "garage" e nelle rampe di parcheggio aeroportuali.

Sigillanti acrilici

Saranno applicati di norma mediante estrusione, previo riscaldamento della massa a 50°C. I sigillanti acrilici non dovranno venire impiegati nei giunti continuamente immersi in acqua e, ad applicazione avvenuta, dovranno essere perfettamente lisciati.

Sigillanti butilici a rilascio solvente

Composti con tipi di gomma butile a bassa insaturazione, solventi a base di idrocarburi e plastificanti come polibuteni od oli ad alta stabilita, saranno di norma applicati per estrusione od a spatola, in genere senza uso di "primer". I sigillanti butilici avranno ottima compatibilità adesiva con la maggior parte dei materiali da costruzione ed impiego particolare nel montaggio di vetri e nelle sigillature di condotte per impianti di condizionamento d'aria e di termoventilazione.

Nastri sigillanti

Costruiti fondamentalmente da polibuteni, polisobuteni e gomma butilica presenteranno, in rapporto agli impieghi, le migliori caratteristiche di comprimibilità, adesione e resistenza all'esposizione ed all'invecchiamento. Per l'installazione dei vetri, detti nastri dovranno possedere un ottimo equilibrio tra morbidezza ed elevata capacità di recupero, sia di compressione, che da allungamento; dovranno avere inoltre un buon grasso di adesività. La posa in opera avverrà dopo perfetta pulizia e sgrassaggio (con solventi) delle superfici di applicazione.

PARTE IV

SPECIFICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DEGLI ELEMENTI PREVISTI NEL PROGETTO

64. OPERE LOCALIZZATE NEI LOCALI TECNICI INTERRATI

a) Scavo

Lo scavo riguarda l'area del cortile interno destinata ad i locali tecnici interrati, le lavorazioni dovranno essere eseguite in modo da permettere la costruzione a regola d'arte dei locali tecnici attrezzati nel rispetto delle quote e delle dimensioni previste negli elaborati grafici.

Prima di dar corso alle operazioni di scavo l'impresa appaltatrice dovrà eseguire, a sua cura e spese, la verifica a varie profondità della presenza di inquinanti nel terreno attraverso il prelievo di campioni, con carotaggi, e il loro successivo controllo in laboratorio. Dovrà quindi essere computata la porzione di terreno che dovrà essere conferita in discarica come rifiuto speciale (generalmente almeno i primi 30 cm di terreno). Durante le operazioni di scavo tutta la porzione desunta come rifiuto speciale andrà suddivisa dalla restante e non potrà essere utilizzata per i rinterri.

La verifica di inquinanti presenti nel terreno dovrà essere eseguita a cura e spese dell'impresa appaltatrice, dando una chiara classificazione della tipologia di rifiuto da conferire in discarica.

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica, nonché secondo le norme tecniche per le costruzioni e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo della direzione lavori.

Prima di dar corso alle operazioni di scavo, dovranno essere eseguite le opere per le deviazioni di condotte fognarie, idriche, linee elettriche e telefoniche e reti gas interrate che possano interferire con le nuove realizzazioni, rispettando i nuovi tracciati di progetto e le modalità di deviazione riportate nelle specifiche tecniche ed alle tavole descrittive degli impianti.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando egli responsabile per eventuali danni a persone o cose e impegnandosi a rimuovere le materie franate. Le sezioni di scavo dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione dei Lavori e potranno essere modificate dalla stessa, senza diritto di maggior compenso da parte della ditta. Per le parti di scavo con profondità superiore ad 1,5 metri sono previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nel computo metrico delle lavorazioni delle paratie di protezione dalle frane da installare a cura e spese dell'Appaltatore, essendo state tali opere già computate nei lavori per la Sicurezza.

Tutti i materiali provenienti dagli scavi dovranno essere successivamente trasportati alle pubbliche discariche, ad eccezione di quelle utilizzate per i rinterri. Pertanto questi ultimi dovranno essere depositate all'interno dell'area dei lavori secondo le indicazioni della Direzione dei lavori.

La lavorazione comprende

- tutti gli scavi di sbancamento effettuati con mezzi meccanici o a mano, compresa la rimozione degli arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a discarica.

- Il rinterro degli spazi vuoti
- La compattazione del piano di posa delle fondazioni e della superficie rinterrata fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% dell'AASHO modificato, compresi gli eventuali inumidimenti necessari.
- Il mantenimento degli scavi asciutti

b) Opere in Calcestruzzo Armato

Le opere in cemento armato riguardano il sistema di fondazione dei locali tecnici interrati.

Premesso che i dati sulle caratteristiche del terreno forniti dovranno comunque essere verificati ed assunti a completa responsabilità dell'appaltatore e del progettista delle opere in fase esecutiva, è prevista una fondazione superficiale la cui forma e dimensione riportata negli elaborati grafici. Il riempimento degli spazi vuoti delle fondazioni avverrà mediante terreno di riporto.

Al di sotto della fondazione la ditta dovrà realizzare un magrone di sottofondazione dello spessore di 10 cm eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 32,5 R, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresi fornitura del materiale in cantiere, spargimento e vibrazione dello stesso e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte con il dosaggio di 250 kg/mc

Il conglomerato cementizio per il sistema fondale sarà del tipo preconfezionato a resistenza, classe di esposizione XC1 e resistenza a compressione C28/35, gettato in opera secondo le prescrizioni tecniche previste, compresi fornitura del materiale in cantiere, spargimento e vibrazione dello stesso e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte.

Le casseforme, necessarie per i getti, saranno del tipo "rette" o "centinate" in legno oppure in legno-ferro, comunque idonee per getti di conglomerati cementizi in opera; sarà quindi compresa la fornitura, la lavorazione, il disarmante, le opere di puntellatura e sostegno dal piano d'appoggio.

L'acciaio da fornire e porre in opera sarà del tipo in barre B450 C prodotto da azienda in possesso di attestato di Qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP per armature di conglomerato cementizio, prelavorato e pretagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legatura etc… , nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge.

c) Posa in opera di membrana impermeabilizzante

La posa in opera della membrana impermeabilizzante riguarda la porzione di copertura chiusa del locale interrato contenente l'UTA.

Le membrane impermeabilizzanti a base di bitume polimero sono termoadesive e se ne sfrutta tale proprietà per l'incollaggio al piano di posa e sui sormonti senza l'apporto di altri materiali, quali solventi, adesivi, ecc. È sufficiente riscaldare il foglio con la fiamma di un bruciatore a gas propano per rendere il foglio adesivo.

Le membrane hanno solitamente due lati differenti predisposti per la posa in opera, sarà compito dell'Appaltatore verificarne la corretta posa. Il riscaldamento a fiamma deve provocare la retrazione del film e l'appiattimento della goffratura ma riscaldare ulteriormente può danneggiare Al contrario un riscaldamento insufficiente darà luogo ad un adesione insufficiente al fondo, fra strati o sui sormonti. Mentre durante lo srotolamento del materiale è fondamentale che esso sia ad una corretta temperatura, non eccessivamente

fredda per evitare lesioni. Da ricordare che durante la posa e subito dopo la membrana può facilmente danneggiarsi per punzonamento, sarà compito dell'Appaltatore evitare che tutti i danneggiamenti sopra elencati possano verificarsi e sarà suo compito ripristinare opere, macchinari o attrezzature danneggiate a causa di una cattiva posa in opera che non rispetti le prescrizioni qui riportate e quelle specifiche presenti nella scheda del prodotto.

L'Appaltatore dovrà provvedere affinché il piano di posa venga adeguatamente pulito prima di procedere con le altre operazioni, ne dovrà verificare la planarità e dovrà provvedere affinché la superficie sia perfettamente liscia, priva di crepe o affossamenti che andranno prontamente sigillati con malta.

Prima dell'applicazione la superficie di posa si deve presentare pulita ed asciutta. Per i piani di posa cementizi è bene attendere un periodo di stagionatura da 8 giorni a 3 settimane a seconda della stagione. Prima di procedere a tale operazione L'Appaltatore dovrà richiedere un controllo da parte della Direzione Lavori assicurandosi di proteggere dalle intemperie con teli impermeabili adeguatamente fissati.

Stendere il rotolo srotolandolo direttamente sul supporto e procedendo di pari passo con la fiamma per scaldarlo alla temperatura prefissata dalla scheda tecnica. Nelle zone di affiancamento di due rotoli rispettare i sormonti previsti nella scheda tecnica. Terminata la posa del primo strato verificarne la correttezza ed attendere fino alla perfetta presa prima di procedere con il secondo strato. Procede poi con il secondo strato seguendo lo stesso procedimento del primo.

Durante tutte le operazioni descritte, l'appaltatore dovrà predisporre i necessari e tempestivi interventi per evitare che precipitazioni improvvise possano disturbare o compromettere l'intervento.

d) Posa in opera grigliato

La posa in opera del grigliato riguarda le coperture dei locali interrati di nuova realizzazione contenti le pompe di calore e il cunicolo a pavimento presente nei locali "cabina di trasformazione" e "ENEL" presenti al piano seminterrato.

Il grigliato dovrà essere conferito in cantiere in elementi premontati secondo le specifiche tecniche contenute negli elaborati progettuali.

Sarà cura della ditta appaltatrice stoccarlo e proteggerlo dalle intemperie, ogni danneggiamento risultante dallo stoccaggio sarà a carico esclusivo della ditta appaltatrice.

Posizionare le travi IPE di appoggio intermedio e fissarle sulla struttura in cemento in modo che la quota del filo superiore della trave sia perfettamente in piano con la posa del grigliato. Pulire le superfici in cemento su cui verrà posato il grigliato, posare gli elementi dello stesso e verificare le geometrie in opera. Realizzare i fori per gli stop con trapano elettrico dotato di punte per il cemento di sezione adeguata. Fissare il grigliato con le viti utilizzando avvitatore elettrico o chiave dinamometrica.

La ditta dovrà eseguire le saldature necessarie a conferire piena stabilità all'opera.

Foto 1 esempio grigliato tipo Keller

e) Opere Impiantistiche

Si rimanda alle specifiche tecniche ed alle tavole descrittive degli impianti

65. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

a) Isolamento impianto elettrico ed idrico

Prima dell'inizio dei lavori all'interno dell'edificio è prevista l'individuazione delle linee principali degli impianti e la chiusura degli stessi, si dovrà poi procedere con lo svuotamento dell'impianto idrico. Tali operazioni saranno a cura e carico dell'appaltatore.

b) Demolizioni e rimozioni (norme generali)

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

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

Nelle demolizioni o rimozioni l'appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'appaltatore essere trasportati alle pubbliche discariche.

c) Rimozione arredi

È prevista la rimozione di tutti gli arredi in tutte le aree interne di cantiere.

Dovranno essere smontati e rimossi tutti gli arredi, le suppellettili e l'oggettistica. Tutti gli elementi rimossi, scartati dalla Direzione Lavori, dovranno essere conferiti in discarica, a cura e spese dell'appaltatore, evitando accumuli sui solai e sui luoghi di lavorazione. Gli elementi che verranno scelti dalla Direzione Lavori per un eventuale riuso dovranno essere accatastati e protetti nell'ambito del cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

d) Smontaggio di lastre in pietra

Lo smontaggio di lastre in pietra riguarda parte del pavimento del portico.

Durante lo smontaggio dovrà essere data particolare cura per preservare in buono stato le lastre provvedendo all'imballaggio ed allo stoccaggio delle stesse in ambito di cantiere. La rimozione dovrà essere limitata al solo pavimento ed alla malta di allettamento. Il restante sottofondo sarà spianato accuratamente eliminando qualsiasi irregolarità. Bisognerà inoltre prestare molta attenzione agli impianti posti sotto il pavimento e si dovrà curarne il ripristino nel caso di rottura causata durante le demolizioni.

e) Demolizione controsoffitti

La demolizione dei controsoffitti riguarda tutte le aree controsoffittate all'interno dell'area di intervento.

La demolizione dei controsoffitti dovrà essere realizzata approntando ponti di lavori di protezione e le necessarie puntellature per evitare la caduta di grosse superfici e procedendo con ordine si dovranno rimuovere tutte le eventuali travature, cornici, guide, profilati, ecc., effettuando sempre immediatamente lo scarico a piè d'opera dei materiale di risulta per evitare pericolosi accumuli.

Montare i trabattelli, procedere colpendo dal basso gli elementi più fragili, tagliare i fili con apposite cesoie e rimuovere completamente gli ancoraggi sulle travature.

f) Smontaggio di serramenti esterni e di serrande

Lo smontaggio di serramenti esterni e di serrande metalliche riguarda tutti gli infissi esterni seguendo le indicazioni presenti nell'abaco infissi e le serrande presenti al pian terreno sul lato di via dei Fibbiai. Sarà cura dell'appaltatore segnalare tempestivamente eventuali dubbi o incongruenze con gli elaborati progettuali.

I controtelai delle finestre non verranno rimossi, ma andranno adeguatamente protetti, a cura e spese dell'Appaltatore, al fine di non subire gravi danneggiamenti durante lo svolgersi dei lavori. Procedere smontando le ante con dei cacciaviti, riporre le ante e rimuovere il telaio.

Le serrande andranno smontate dall'esterno rimuovendo le guide laterali con il cacciavite e sfilando successivamente la serranda. Dovrà essere successivamente rimosso il rullo, l'avvolgitore e smurati tutti i supporti esistenti.

g) Indagini per rimozione e demolizione di impianti

Le indagini per la rimozione e la demolizione degli impianti riguardano tutti gli impianti presenti nelle aree di progetto del primo e secondo piano.

Prima e durante le operazioni di rimozione e di demolizione si dovranno individuare e graficizzare le reti impiantistiche, i vuoti, i cavedi, le canne fumarie e ogni altro elemento esistente che possa essere utile per la realizzazione delle nuove reti impiantistiche. In particolare si dovranno individuare i punti di passaggio preferenziali, sia orizzontali che verticali e quelli con impossibilità di riutilizzo, valutando la loro effettiva riproposizione nell'ambito del nuovo progetto tecnologico degli impianti, garantendo la sicurezza strutturale, il rispetto delle norme impiantistiche vigenti e la conservazione di elementi e di tecniche di pregio o di valore storico-artistico. Si preferirà la realizzazione di reti impiantistiche a vista in modo che arrechino poco danno alla compagine muraria e strutturale della fabbrica e in modo che siano improntate a certi criteri di flessibilità per eventuali futuri adattamenti, miglioramenti e trasformazioni.

Particolare attenzione dovrà essere posta dall'appaltatore nell'individuare e distinguere gli impianti che servono porzioni del fabbricato non oggetto di intervento o altre parti del complesso immobiliare.

h) Rimozione dell'impianto idro-sanitario e di riscaldamento

La rimozione dell'impianto idrico sanitario e di riscaldamento riguarda tutte le tubazioni e i radiatori presenti nell'area di intervento come individuati dal punto precedente: indagini per rimozione e demolizione di impianti.

La rimozione degli impianti idrici e di riscaldamento dovrà essere eseguita con la massima cura per il recupero degli apparecchi utilizzabili, per la conservazione delle tubazioni con eventuali ripristini e la protezione degli attacchi relativi.

Verificare che i radiatori e l'impianto idrico siano stati svuotati, procedere rimuovendo attacchi, raccordi o altri elementi di blocco dai radiatori, successivamente rimuovere i radiatori e disancorare le staffe. Successivamente procedere con un martello o una mazzetta ad eventuali demolizioni murarie per portare alla luce le tubazioni individuate, sarà cura dell'Appaltatore evitare che in questa fase vengano danneggiati elementi strutturali portanti. Procedere rimuovendo le tubazioni dal muro, disancorando i fissaggi e provvedendo al loro accatastamento.

i) Rimozione dei sanitari e dell'arredo bagno

La rimozione dei sanitari e dell'arredo bagno riguarda tutti gli elementi presenti nelle aree bagno individuate dalle tavole progettuali di rilievo.

Rimuovere i sanitari e l'arredo bagno svitando le bullonature o demolendo laddove non sia possibile una facile rimozione. Effettuare l'accatastamento del materiale per il conferimento a discarica.

j) Demolizioni murarie

Le demolizioni murarie riguardano tutti i tramezzi in muratura o cartongesso esistenti posti al piano interrato, terreno, primo e secondo, si rimanda agli elaborati grafici per una esatta computazione e collocamento degli stessi, è inclusa la muratura sospesa posta sul corridoio del secondo piano.

La demolizione delle murature dovrà essere eseguita mediante la realizzazione di ponti di lavoro e di protezione, l'approntamento delle puntellature necessarie per sostenere le parti che devono restare in vita e tutti gli accorgimenti per non deteriorare i materiali riutilizzabili, la chiusura accurata dei fori delle vecchie imposte non idonee per la nuova struttura, la pulizia finale delle teste di muro restanti sia per un'eventuale ripresa che per la finitura ad intonaco; dovrà essere inoltre effettuato lo scarico immediato dei materiali di risulta evitando qualsiasi accumulo o caduta di materiali sui solai sottostanti.

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione l'Appaltatore deve procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione, tali opere se eseguite al piano 2° necessiteranno di un ulteriore puntellamento al piano sottostante per evitare di danneggiare il solaio di appoggio.

La demolizione dovrà avvenire dall'alto verso il basso in maniera omogenea per tutta la lunghezza della muratura da demolire con l'utilizzo di mazze o martelli. Gli elementi murari in laterizi pieni o vuoti andranno rimossi completamente insieme ad eventuali zanche o altre carpenterie metalliche.

Durante la demolizione si dovrà tenere conto della possibilità di trovare tirantature annegate nella muratura stessa e si dovrà operare evitando di danneggiarle o alterarne lo stato tensionale, poiché ciò costituirebbe un eventuale rischio per la stabilità della compagine generale della costruzione.

Qualora le murature insistano su sporti o sbalzi, l'appaltatore nell'esecuzione delle opere demolitorie dovrà tenere conto dell'effetto della riduzione dei carichi sulle strutture contigue.

Gli elementi in cartongesso andranno smontati con cacciaviti e forbici, vanno poi ridotti a dimensioni adeguate per un agevole trasporto al di fuori dell'edificio.

k) Rimozione linoleum con amianto

La rimozione del linoleum riguarda tutti i locali del primo e secondo piano ad eccezione dei bagni e della scala principale.

Prima di poter procedere con la rimozione dell'amianto sarà necessario ottenere l'autorizzazione ai lavori da parte della ASL competente, tutte le pratiche relative sono ad esclusivo carico della ditta appaltatrice, che dovrà scrupolosamente attenersi alle prescrizioni imposte dal servizio sanitario locale.

Essendo stato riscontrata la presenza di amianto la ditta appaltatrice dovrà seguire le seguenti prescrizioni:

- I lavori devono essere eseguiti in assenza di utenti, anche nei locali limitrofi.
- Prima di procedere alla rimozione dei pavimenti, i vani devono essere segregati e deve essere posta sulle entrate idonea cartellonistica di avvertimento sui lavori in corso e di divieto di accesso. Le finestre e le porte devono restare chiuse fino a bonifica terminata.
- Le parti non spostabili (termosifoni, bancali delle finestre, eventuali attrezzature, ecc.) devono essere rivestite con teli di politene.
- I pavimenti, nello stato attuale, devono essere accuratamente puliti ad umido, con stracci bagnati.

- Eventuali residui sul sottofondo devono essere trattati con la soluzione vinilica e, una volta asciugati, raschiati con cura e aspirati con aspiratore dotato di filtro assoluto.
- Al termine della rimozione del pavimento, il sottofondo messo a nudo deve essere nuovamente pulito con stracci bagnati.
- Al termine dei lavori le attrezzature utilizzate dovranno essere accuratamente pulite ad umido.
- In tutte le lavorazioni a contatto coi materiali contenenti amianto i lavoratori devono essere equipaggiati con tuta monouso dotata di cappuccio, in tyvek e semimaschera munita di filtro P2 o facciale filtrante FFP2. Massima cura deve essere riservata alle operazioni di svestizione: tenendo indossata la maschera, l'operatore deve sfilare la tuta arrotolandola man mano dall'alto verso il basso e dall'interno verso l'esterno e poi riporla in un contenitore chiuso. Infine dovrà essere tolta con cautela la maschera, dopo averla inumidita esternamente.

Una tecnica di rimozione molto pubblicizzata negli Stati Uniti prevede l'utilizzo di attrezzature che impiegano il calore radiante per sciogliere il collante, mantenendo così il linoleum in uno stato pastoso che ne riduce la fragilità, consentendo di rimuoverlo senza alcuna dispersione di fibre e con grande rapidità.

Le indicazioni dell'OSHA statunitense sono sostanzialmente simili: pulizia preliminare del pavimento con aspiratori a filtri assoluti, rimozione ad umido delle mattonelle senza romperle, pulizia ad umido dei residui di collante dal sottopavimento. L'uso di utensili meccanici per tagliare e scalzare le mattonelle è consentito solo in zona confinata fisicamente e dinamicamente.

l) Demolizioni pavimento, massetto e sottofondo

La demolizione del pavimento, del massetto e del sottofondo riguarda le superfici rialzate degli attuali locali bagno del primo piano, per uno spessore di circa 18 cm, le aree previste per i futuri locali bagno al piano terra, per uno spessore di circa 10 cm, i pianerottoli e l'androne al piano terra della scala principale , per uno spessore di circa 5 cm.

La rimozione dovrà essere limitata al pavimento, al massetto ed al sottofondo seguendo le indicazioni della Direzione Lavori ed in ogni caso fino e non oltre il solaio strutturale. Bisognerà inoltre prestare molta attenzione agli impianti posti sotto il pavimento e si dovrà curarne il ripristino nel caso di rottura causata durante le demolizioni. Il prezzo della rimozione dei pavimenti o dei rivestimenti in marmo, granito, ceramica, ecc. sarà suscettibile di maggiorazioni a seconda della percentuale di materiale che il committente richiederà di "salvare".

Utilizzando il martello pneumatico va completamente rimosso sia il massetto negli spessori definiti precedentemente che le superfici rialzate dei locali sanitari posti al primo e secondo piano. La demolizione di pavimenti e di massetti, di qualsiasi genere e in qualunque materiale essi siano stati realizzati, dovrà essere valutata e compensata per la superficie effettivamente compresa tra le pareti intonacate, non considerando perciò ai fini della valutazione eventuali incassi dello stesso pavimento sotto l'intonaco.

Nel compenso, come da elenco prezzi, deve considerarsi incluso ogni onere necessario all'esecuzione delle demolizioni e dello scarico a rifiuto del materiale di risulta. Se non precisato diversamente, nell'opera di demolizione devono considerarsi incluse anche le rimozioni del battiscopa; per pavimentazioni che debbano essere scomposte o smontate per la posa successiva, dovrà essere contemplato il compenso aggiuntivo per la pulizia; per i massetti di spessore superiore a 8 cm, si applicherà una maggiorazione per ogni centimetro di incremento.

m) Taglio a forza di pareti per ampliamento o formazione di varchi

Il taglio a forza di pareti per ampliamento o formazione di varchi riguarda l'ampliamento dei vani murari posti al primo e al secondo piano e i nuovi varchi da realizzare al secondo piano, così come previsto negli elaborati grafici.

Il taglio a forza di pareti dovrà essere eseguito mediante la realizzazione di ponti di lavoro e di protezione, l'approntamento delle puntellature necessarie per sostenere le parti che devono restare in vita e tutti gli accorgimenti per non deteriorare i materiali riutilizzabili, la chiusura accurata dei fori delle vecchie imposte non idonee per la nuova struttura, la pulizia finale delle teste di muro restanti sia per un'eventuale ripresa che per la finitura ad intonaco; dovrà essere inoltre effettuato lo scarico immediato dei materiali di risulta evitando qualsiasi accumulo o caduta di materiali sui solai sottostanti.

Prima di iniziare le lavorazioni l'Appaltatore dovrà effettuare, a proprie spese, le opportune indagini per verificare la stabilità dei setti murari prima e dopo lo scasso segnalando alla Direzione Lavori ogni problematica inerente la lavorazione. Per l'ampliamento dei varchi procedere puntellando adeguatamente la parte centrale del varco, effettuare successivamente demolizioni con martelli o mazzette partendo dall'alto verso il basso, procedere poi alla regolarizzazione dell'apertura rimuovendo eventuali parti aggettanti e stuccando eventuali cavità createsi nelle demolizioni. Per la formazione dei nuovi varchi procedere puntellando il solaio nell'area adiacente il varco, demolire la parete muraria partendo da uno dei due lati e fino a circa la metà dello spessore complessivo della parete procedendo dall'alto verso il basso con l'utilizzo di martelli o mazzette e successivamente puntellando la cavità realizzata, demolire successivamente l'altro lato della parete fino alla realizzazione del vano murario.

I puntelli messi in opera durante queste operazioni non dovranno essere rimossi fino alla realizzazione delle opere di consolidamento delle murature, vedi voce cerchiatura dei nuovi vani porta.

n) Demolizione parziale o completa di solai piani o inclinati

La demolizione parziale o completa di solai piani o inclinati riguarda il solaio rialzato del piano terra posto su via dei Fibbiai, demolizione parziale, la volta muraria del piano terra, le asole da realizzarsi al secondo piano ed in copertura ed il solaio di copertura del corridoio al piano secondo, demolizioni complete.

La demolizione delle strutture orizzontali dovrà essere eseguita mediante la realizzazione di ponti di lavoro e di protezione, l'approntamento delle puntellature necessarie per sostenere le parti che devono restare in vita e tutti gli accorgimenti per non deteriorare i materiali riutilizzabili, la chiusura accurata dei fori delle vecchie imposte, non idonee per la nuova struttura, evitando di lasciare distanze eccessive tra i collegamenti delle strutture verticali, concatenando eventualmente le operazioni di demolizione e rifacimento dei solai; dovrà essere inoltre effettuato lo scarico immediato dei materiali di risulta evitando qualsiasi accumulo o caduta di materiali sui solai sottostanti.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla verifica della stabilità e della geometria dei solai prima e dopo l'intervento e che esso non intacchi elementi delle travature principali del solaio. Dovrà, successivamente, puntellare adeguatamente i solai di intervento garantendone la stabilità sia per le parti da rimuovere che nelle parti adiacenti il foro. La ditta provvederà a segnare il perimetro in pianta del solaio da demolire battendo il profilo con il filo di gesso. Verrà successivamente realizzato il foro tramite seghe circolari per cemento o legno o in alternativa tramite strumenti ritenuti idonei dall'Appaltatore in accordo con la Direzione Lavori. Dove previsto verrà inserito un controtelaio strutturale che dovrà offrire una azione cerchiante al foro tale da ripristinare la capacità portante iniziale del solaio.

Tutte le demolizioni che riguardino solai calpestabili, una volta eseguite, dovranno essere adeguatamente recintate e segnalate fino alla installazione del nuovo orizzontamento calpestabile, le demolizioni sugli elementi di copertura andranno adeguatamente sigillate con teli di plastica ben fissati ai bordi fino alla installazione dei lucernai.

o) Rimozione di travi in legno

La rimozione di travi in legno riguarda le travi in legno poste al secondo piano che costituiscono la struttura portante del controsoffitto.

Prima di procedere con la lavorazione l'appaltatore dovrà approntare ponti di lavoro di protezione e le necessarie puntellature per evitare crolli improvvisi. Dovrà procedere con ordine disancorando le travi dalle murature e smontando eventuali puntelli e rinforzi, le travi verranno successivamente portate a terra e accatastate di volta in volta per evitare pericolosi accumuli.

Sarà onere dell'appaltatore conservare in buono stato le travi lignee rimosse, effettuando tutti gli accorgimenti necessari, per il loro reimpiego come elementi di rivestimento delle travi di acciaio al secondo piano vedi lavorazione rivestimento profilati di acciaio con legno di recupero da rimozioni.

p) Rimozione di travi in ferro

La rimozione di travi in ferro riguarda le travi in ferro al secondo piano poste a sostegno della muratura sospesa sopra il corridoio.

Prima di procedere con la lavorazione l'appaltatore dovrà approntare ponti di lavoro di protezione e le necessarie puntellature per evitare crolli improvvisi. Dovrà procedere con ordine disancorando le travi dalle murature, le travi verranno successivamente portate a terra e accatastate di volta in volta per evitare pericolosi accumuli.

q) Smontaggio di architrave

Lo smontaggio dell'architrave riguarda l'architrave in pietra posta sopra il portone esterno di ingresso ai locali interrati.

Lo smontaggio dovrà avvenire mediante la realizzazione di ponti di lavoro e di protezione, l'approntamento delle puntellature necessarie per sostenere le parti che devono restare in vita e tutti gli accorgimenti per non deteriorare i materiali riutilizzabili. Eventuali crolli dovuti ad una procedura non corretta saranno addebitati direttamente all'appaltatore che dovrà ripristinare lo stato dei luoghi a suo totale onere.

L'appaltatore dovrà verificare le caratteristiche strutturali dell'architrave e puntellare adeguatamente ogni elemento strutturale a cui essa sia collegata. Procedere smurando l'architrave dal suo alloggio rimuovendo gli strati di malta di allettamento superiori, inferiori e laterali. Estrarre l'architrave e posizionare un'opera di puntellamento provvisorio.

r) Rimozione di ringhiera metallica

La rimozione di ringhiera metallica riguarda la ringhiera della scala principale collocata ai piani primo e secondo nelle parti in cui sono previsti gli sbarchi dell'ascensore.

La rimozione dovrà avvenire mediante la realizzazione di ponti di lavoro e di protezione, l'approntamento delle puntellature necessarie per sostenere le parti che devono restare in vita e tutti gli accorgimenti per non deteriorare i materiali riutilizzabili.

La rimozione avverrà con il disancoraggio dalle murature delle strutture metalliche ed il successivo trasporto e tiro in basso del materiale metallico di risulta.

66. OPERE MURARIE

a) Muratura in blocchi cls vibrocompressi

La muratura in blocchi di cls vibrocompressi riguarda tutte le opere murarie in elevazione diverse dal cartongesso presenti ai piani terreno, primo e secondo.

Nel rifacimento delle murature si dovrà porre la massima cura per la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande, degli archi, dei volumi, ecc. I tramezzi saranno eseguiti con mattoni scelti escludendo i rottami, quelli incompleti o mancanti di spigolo.

Prima di procedere con la realizzazione definire la porzione di muro da realizzare delimitandola tramite due cavalle messe a piombo. Collegare le cavalle con fil di ferro tenuto in tensione. Bagnare i mattoni fino a saturarne i pori. Procedere stendendo il primo letto di malta, lisciandolo con una cazzuola, e successivamente porre la prima fila di mattoni realizzando dei giunti verticali di malta tra i singoli mattoni, stendere il secondo letto di malta sopra la prima fila di mattoni e posizionare la seconda fila di mattoni come la precedente. Ripetere il procedimento fino a raggiungere l'altezza prevista da progetto.

I filari devono essere allineati a cortina in maniera regolare avendo cura di far corrispondere i giunti delle file alternate. Ogni due-tre filari di mattoni va verificata la perfetta verticalità del muro utilizzando un filo a piombo.

Durante la realizzazione delle murature vanno murati i controtelai degli infissi, secondo gli schemi previsti dall'elaborato grafico, tale operazione è prevista all'interno della lavorazione ed è a totale carico dell'appaltatore.

b) Pareti divisorie in cartongesso

La posa in opera delle pareti divisorie in cartongesso riguarda i tramezzi previsti ai piani terreno, primo e secondo, come da meglio specificato dagli elaborati grafici di progetto.

Per la realizzazione di pareti divisorie in cartongesso si dovrà avere cura di eseguire tutte le opere di finitura, stuccatura, ecc…,bisognerà inoltre eseguire con la massima attenzione la protezione della guida a pavimento con una guaina di feltro bitumato, la formazione degli spigoli vivi rientranti o sporgenti, la finitura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto da eseguirsi con banda di carta microforata e collante speciale.

Spolverare e pulire pavimento e pareti e successivamente tracciarvi l'ubicazione della parete con il filo di gesso, controllandone le geometrie con righello e filo a piombo. Tagliare i profili alle dimensioni volute, prevedendo per il profilo basso, il vano porta. Lì, effettuare una risalita fissando due traverse verticali lunghe 15 o 20 cm tagliandole con una sega per metalli. Fissare i profili con dei tasselli e delle viti autofilettanti ogni 60 cm circa. Perpendicolarmente al profilo basso, posizionare il profilo sul soffitto e avvitarlo. Posizionare il primo profilo verticale (di lunghezza pari all'altezza pavimento soffitto meno 1 cm), avvitarlo ad una delle 2 traverse verticali e sul profilo del soffitto. Posizionare la porta incassando il telaio in questo profilo. Assicurarsi della verticalità e avvitare il telaio su questo profilo con delle viti autofilettanti.

Tagliare la lastra di cartongesso dell'altezza pavimento/soffitto diminuita di 1 cm al fine di evitare le risalite di umidità. Posizionare 2 cunei di 1 cm sul pavimento, sotto ad ogni lastra e, con l'aiuto di una leva, posizionare la lastra a contatto del soffitto. Assicurarsi che il lato lungo della lastra sia ben centrato sul montante per facilitarne l'avvitamento. Avvitare ogni 30 cm circa le lastre sulla struttura metallica con delle viti autofilettanti. Posizionare l'isolante tra i montanti. Sulla facciata opposta della parete, procedere in modo identico per posizionare le lastre. Assicurarsi che lo stesso montante non sopporti le giunture tra le lastre da entrambe le facciate.

c) Getto in opera di calcestruzzo alleggerito

Il getto in opera di calcestruzzo alleggerito riguarda le aree bagno del piano terra, tutte le aree pavimentate del primo e secondo piano ad eccezione dei corpi scala e dei pavimenti in vetro.

Calcestruzzo confezionato in cantiere ovvero con utilizzo di prodotti secchi premiscelati. Prima della stesura del calcestruzzo occorrerà accertarsi con la Direzione Lavori che supporti da ricoprire si presentino scevri da polveri, efflorescenze, oli e grassi. L'impasto con acqua verrà eseguito in betoniera o mediante miscelatore a coclea sino ad ottenere un impasto con consistenza tipo "terra-umida". Il materiale così preparato va steso in maniera uniforme.

Pulire la superficie accuratamente con scopa e panni umidi, una volta pulita la superficie bagnarla con acqua per evitare il ritiro del cemento, stendere l'impasto per strati in maniera omogenea in modo da ridurre al minimo eventuali imperfezioni di piano.

d) Getto in opera di spianata cementizia

Il getto in opera della spianata cementizia riguarda tutte le aree pavimentate del primo e secondo piano ad eccezione dei corpi scala, dei pavimenti in vetro, dei bagni, dei corridoi e dei locali vari.

Calcestruzzo confezionato in cantiere ovvero con utilizzo di prodotti secchi premiscelati. La spianata cementizia, sp. 1,5-2 cm, va stesa in modo da garantire una superficie perfettamente orizzontale e priva di avvallamenti, verrà realizzata su tutte le aree in cui è previsto il sistema radiante a pavimento, al di sopra dello strato di calcestruzzo alleggerito e al di sotto del massetto.

Dopo la stesura posizionare la rete metallica prevista in progetto in modo che affoghi all'interno della spianata cementizia per dare solidità all'opera compiuta. Sarà cura dell'appaltatore assicurarsi che il piano di posa del massetto sia perfettamente orizzontale e privo di imperfezioni.

e) Getto in opera del massetto di sottofondo per incollaggio pavimento

Il getto in opera del massetto di sottofondo per l'incollaggio del pavimento riguarda le aree bagno del piano terra, tutte le aree pavimentate del primo e secondo piano ad eccezione dei corpi scala e dei pavimenti in vetro.

Massetto tradizionale in sabbia e cemento tipo 32,5 dosato a 2,5 q.li/mc dello spessore minimo di 5 cm, confezionato in cantiere ovvero con utilizzo di prodotti secchi premiscelati. Prima della stesura del massetto occorrerà accertarsi con la Direzione Lavori che i supporti da ricoprire si presentino scevri da polveri, efflorescenze, oli e grassi. L'impasto con acqua verrà eseguito in betoniera o mediante miscelatore a coclea sino ad ottenere un impasto con consistenza tipo "terra-umida". Il materiale così preparato va steso in maniera uniforme, previa preparazione delle fasce di livello, quindi, dopo essere stato compattato, livellato con la staggia e rifinito con frattazzo.

L'Appaltatore dovrà rispettare gli spessori previsti in progetto differenziandoli in base a tutte le prescrizioni del caso. Nelle aree dove è previsto il riscaldamento a pavimento dovranno essere poste in opera le tubazioni, i supporti e tutti i raccordi necessari previsti nella relativa sezione del capitolato impianti. Inoltre, dovrà essere eseguita una prova di funzionamento dell'impianto nei tempi e nei modi previsti nella relativa sezione del capitolato impianti il tutto prima del getto del massetto.

f) Muratura in blocchi di calcestruzzo vibrocompressi REI 60

La muratura in blocchi di calcestruzzo vibrocompressi REI 60 riguarda tutte le opere murarie previste al piano interrato e necessarie alla compartimentazione REI 60 dei locali che costituiscono la cabina di trasformazione.

Nel rifacimento delle murature si dovrà porre la massima cura per la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande, degli archi, dei volumi, ecc. I tramezzi saranno eseguiti con mattoni scelti escludendo i rottami, quelli incompleti o mancanti di spigolo.

Prima di procedere con la realizzazione definire la porzione di muro da realizzare delimitandola tramite due cavalle messe a piombo. Collegare le cavalle con fil di ferro tenuto in tensione. Bagnare i mattoni fino a saturarne i pori. Procedere stendendo il primo letto di malta, lisciandolo con una cazzuola, e successivamente porre la prima fila di mattoni realizzando dei giunti verticali di malta tra i singoli mattoni, stendere il secondo letto di malta sopra la prima fila di mattoni e posizionare la seconda fila di mattoni come la precedente. Ripetere il procedimento fino a raggiungere l'altezza prevista da progetto.

I filari devono essere allineati a cortina in maniera regolare avendo cura di far corrispondere i giunti delle file alternate. Ogni due-tre filari di mattoni va verificata la perfetta verticalità del muro utilizzando un filo a piombo.

Durante la realizzazione delle murature vanno murati i controtelai degli infissi, secondo gli schemi previsti dall'elaborato grafico, tale operazione è prevista all'interno della lavorazione ed è a totale carico dell'appaltatore. I due controtelai delle porte REI 60 (locale "ENEL" e locale "cabina di trasformazione") dovranno essere montati seguendo rigorosamente le istruzioni presenti nelle certificazioni delle porte da personale adeguatamente formato ed in ogni caso da un'impresa in possesso dei requisiti per emettere la certificazione di installazione per mantenere il REI 60 della porta.

Data la necessità di garantire una compartimentazione REI 60 si dovrà porre particolare attenzione alla perfetta sigillatura dei giunti, orizzontali e verticali, con apposite malte ignifughe. Eventuali correzioni della sigillatura andranno eseguite con schiume apposite a garantire la compartimentazione secondo le raccomandazioni del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Firenze. Eventuali anomalie ed errori saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore, le opere saranno considerate collaudate in maniera definitiva solo all'effettivo rilascio del certificato di prevenzione incendi (CPI) da parte delle autorità competenti.

g) Esecuzione di tracce o fori

L'esecuzione di tracce o fori riguarda tutte le tracce ed i fori richiesti per l'alloggiamento ed il passaggio degli impianti come meglio specificato nel capitolato degli impianti.

Prima di procedere con la lavorazione l'Appaltatore dovrà verificare la correttezza del progetto impiantisco e la sua corrispondenza con gli elaborati grafici architettonici, verificare la natura degli elementi murari su cui verranno eseguite le tracce o i fori ed esaminare la fattibilità di tutti i passaggi. Sono a carico dell'Appaltatore ogni danno cagionato da una errata verifica anche se il danno è stato fatto da un'altra impresa.

Procedere con l'esecuzione delle tracce nella parete tramite martelli pneumatici di piccole dimensioni o spicconamento a mano fino ad ottenere una cavità rettilinea delle giuste dimensioni.

Questa lavorazione segue le norme generali per le demolizioni e rimozioni e richiede particolare attenzione quando viene applicata ad elementi portanti dell'edificio.

h) Posa in opera di canaletta prefabbricata in cls

La posa in opera di una canaletta prefabbricata in cls riguarda l'area di portico posta al pian terreno ove è stata eseguita la lavorazione smontaggio di lastre in pietra del capitolo Demolizioni e Rimozioni.

Realizzare un letto di malta con le opportune pendenze previste in progetto e successivamente poggiare la canaletta, eseguendo eventuali giunti con malte adeguate qualora questa fosse divisa in due o più elementi.

i) Fornitura e posa in opera del solaio in tavellonato semplice

La fornitura e posa in opera del solaio in tavellonato semplice riguarda i locali bagno posti a tutti i piani ed i corridoi e i volumi vari posti al primo e secondo piano, come meglio illustrato negli elaborati grafici. I solai in tavellonato semplice andranno posizionati tutti alla altezza di 3,45 metri dal piano a rustico ed in ogni caso a filo interno delle nuove murature e delle pareti in cartongesso.

Il solaio dovrà essere calcolato a seconda della struttura da adottare in relazione alla luce, al sovraccarico e al peso proprio indicato dalle prescrizioni. Le travi in ferro saranno delle dimensioni fissate volta per volta dalla Direzione dei lavori e collocate alla distanza tra asse ed asse come da calcolo, in ogni caso tale distanza non sarà superiore ad 1 m, e poggiate su supporto di calcestruzzo armato. Prima dei collocamento in opera, le travi dovranno essere verniciate con antiruggine al minio e forate, se necessario, per l'applicazione dei tiranti. I tavelloni saranno appoggiati alle travi con o senza l'interposizione di copriferri come sarà richiesto.

Andranno realizzati i ponti ed i ponteggi di protezione necessari per effettuare le lavorazioni e proteggere le aree sottostanti la lavorazione. L'appaltatore dovrà battere la posizione e l'altezza del solaio a tutti i piani col filo di gesso individuando la posizione delle travi in ferro e gli eventuali scassi da realizzare nelle murature. Si procederà eseguendo gli scassi per l'alloggiamento delle travi , che andranno successivamente regolarizzati, per una sicura e semplice posa in opera delle travi, con malte o conglomerati cementizi di ripristino adeguati ad una omogenea ripartizione dei carichi. Una volta maturata la malta sarà possibile porre in opera le travi ferro che andranno adeguatamente fissate in modo da garantire un appoggio continuo e solidale a tutta la struttura. L'appaltatore procederà alla posa dei tavelloni sul bordo dell'ala inferiore della trave effettuando eventuali getti di solidarizzazione e completamento. Una volta realizzato un piano di posa completo con i tavelloni verrà messa in opera la rete metallica sul piano superiore dei tavelloni fissandola ad essi ed alle travi in ferro, in ultimo si eseguirà un getto di calcestruzzo, di spessore minimo 4 cm, per ottenere la perfetta solidarizzazione di tutti gli elementi costituenti il solaio realizzato.

67. RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

Nell'esecuzione dei pavimenti si dovrà curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti bene chiusi e sigillati. Ultimata la posa, i pavimenti saranno puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro.

L'appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, alla difesa di tutti i pavimenti, come d'uso, mediante strato di segatura, piani di tavole od altre protezioni.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un congruo periodo 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, e ciò anche per pavimenti costruiti da altre ditte.

Qualora i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

a) Posa in opera pavimentazioni in vetro

La pavimentazione in vetro riguarda le aree del secondo piano previste dagli elaborati grafici.

Per la posa in opera della pavimentazione in vetro l'appaltatore dovrà anzitutto verificare accuratamente la perfetta integrità della lastra da montare, la sua corrispondenza con gli standard richiesti e la mancanza di difetti di produzione o fabbricazione. Eventuali danni causati da un non corretto controllo saranno esclusivamente a carico dell'appaltatore. Le pavimentazioni in vetro dovranno essere adeguatamente confinate e protette per tutto il periodo delle lavorazioni dall'appaltatore.

L'appaltatore dovrà provvedere alla messa in opera e al fissaggio mediante viti delle travi UPN lungo tutto il perimetro del foro. Successivamente dovranno essere saldati i profilati ad L sugli UPN già posti in opera questa operazione dovrà avvenire con la massima cura per evitare che la lastra di vetro non combaci perfettamente con i profilati ad L. Una volta messe in opera e verificate le strutture metalliche si potrà procedere alla posa in opera delle lastre in vetro tramite nastro biadesivo con supporto in PVC e procedere con la sigillatura finale con il silicone.

b) Posa in opera rivestimento e pavimento in gres porcellanato

La posa in opera del rivestimento e del pavimento in gres porcellanato riguarda la pavimentazione e il rivestimento a tutta altezza dei pavimenti e delle pareti interne dei bagni posti al piano terreno, primo e secondo.

Quando il sottofondo, appositamente eseguito, avrà preso consistenza, si poseranno su di esso le piastrelle con adesivo professionale pronto all'uso, ad elevata elasticità e scivolamento verticale nullo conforme alla norma EN 12004 – classe D2 TE, per la stesura del collante si utilizzerà una spatola dentata adeguata per una resa media ottimale, dovranno essere rispettati i giunti esistenti sul massetto di sottofondo e realizzati giunti elastici di frazionamento. Le piastrelle saranno posate con fughe della larghezza che verrà comunicata dalla Direzione Lavori su richiesta dell'Appaltatore prima dell'inizio della lavorazione.

Si raccomanda di acclarare con la Direzione Lavori che le superfici prima della posa: siano sufficientemente asciutte e prive di ristagni d'acqua; in caso di supporti cementizi tradizionali posseggano una maturazione idonea (28 giorni a temperatura +23°C e U.R. 50%); in caso di massetti realizzati con prodotti premiscelati a presa rapida siano stati realizzati almeno 48 ore prima della posa e comunque rispettino i tempi specificati nelle relative schede tecniche in relazione alle condizioni ambientali; si presentino planari, stabili dimensionalmente e meccanicamente resistenti in funzione della destinazione d'uso, prive di parti friabili ed esenti da oli, vernici, cere e materiali antiadesivi.

Le piastrelle saranno posate a secco sull'allettamento per impostare il disegno, la geometria e le dimensioni dei giunti, per i quali l'appaltatore potrà fare uso anche di distanziatori. Prima della posa definitiva, dovranno essere bagnate e poi messe in opera con malta fluida eminentemente cementizia. L'appaltatore provvederà a esercitare una leggera pressione sulle piastrelle, così da assicurarne l'adesione e così da provocare la fuoriuscita della malta in esubero, provvedendo altresì alla rimozione della stessa e verificando continuamente

i piani mediante stagge e livello. La malta di stuccatura sarà cementizia, eventualmente pigmentata in cemento bianco in modo da ottenere poi il colore desiderato.

Si provvederà a pulire la superficie con segatura.

La posa mediante collanti dovrà avvenire a livellante ben asciugato, stendendo adeguatamente il velo di colla con spatola dentata in modo da non crear inopportuni vuoti sottostanti, causa di rumori fastidiosi.
Calcolare la partenza di posa. Solitamente, salvo diverse indicazioni della Direzione Lavori, si dovrebbe considerare che la piastrella intera risulti in entrata della stanza oppure lungo un perimetro maggior mente a vista, come ad esempio un marciapiede. Per piastrellature sfalsate oppure inclinate a 45 gradi, preparare le piastrelle accuratamente tagliate.

Posizionare alcune piastrelle intere (o tagliate a seconda delle modalità richieste) nelle parti dove si desidera effettuare la partenza, calcolando di lasciare sempre un minimo di spazio libero fra piastrelle e muro. Questo dovrà essere almeno 1mm o 2mm, per permettere al pavimento di dilatare. Tracciare con la matita o penna la misura da tenere in considerazione come linea. Nel caso di pose diagonali si può considerare come linea di partenza anche le punte delle piastrelle. Per rivestimenti invece si farà livellamento man mano che si sale con la piastrellatura.

Posizionare una staggia lungo la linea segnata e iniziare con la stesura del collante. Per piastrelle di dimensioni superiori al 45X45 o di lunghezza pari o superiore a 60cm si consiglia di sporcare la piastrella sottostante con lo stesso collante. Posizionare man mano che si procede anche eventuali crocette o "T" per mantenere la fuga desiderata. Proseguire con lo svolgimento del lavoro, facendo sempre attenzione che il collante steso a terra rimanga sempre fresco e adesivo.

In base alla calibratura delle piastrelle , sarà necessario controllare l'allineamento delle piastrelle con spago o staggia man mano che si procede con il lavoro. Per i rivestimenti si utilizzeranno staggia e bolla. Ad asciugatura del collante avvenuta, l'Appaltatore dovrà procedere con un controllo delle piastrelle posate, pulire eventuali impurità e rimuovere eventuali distanziatori lasciati troppo in superficie.

Se non sono stati tagliati precedentemente durante la posa, passare con la smerigliatrice eventuali giunti di dilatazione, tracciando con una matita la linea di taglio se necessita il taglio delle piastrelle. I giunti vanno esattamente riportati in prossimità del giunto sottostante. Se il giunto si trova al centro di una piastrella si dovrà tagliare anche la piastrella stessa.

Mescolare lo stucco e stenderlo con apposita spatola gommata. Particolare attenzione va fatta anche a non riempire lo spazio fra piastrelle e muro, deve rimanere vuoto sia per evitare che il rumore non venga trasmesso alle pareti e quindi alle altre stanze, sia per lasciare lo spazio necessario alla dilatazione e assestamenti del pavimento.

Non appena lo stucco inizia a perdere opacità si può iniziare con la pulizia, procedendo con una passata unica a tratti brevi (50cm poco più conforme alla lucidità delle piastrelle) oppure passando con la spugna tutto il pavimento a tratti circolari prestando attenzione alla chiusura di tutti i fori e irregolarità della fuga. Nel secondo modo, si dovrà tener presente che la seconda passata per pulire lo stucco sopra le piastrelle dovrà essere quella definitiva. Nei giunti, lasciare lo spazio vuoto per il successivo riempimento con silicone

In ultimo l'appaltatore, in caso ci siano giunti di dilatazione, attendere l'asciugatura dello stucco per riempire la fuga con del silicone dello stesso colore previsto per le fughe.

c) Pavimento in listoni prefiniti di legno

Il pavimento in listoni prefiniti di legno riguarda tutta la pavimentazione presente al piano terreno, primo e secondo ad eccezione dei bagni, della scala principale e della scala interna tra il primo ed il secondo piano, delle pavimentazioni in vetro.

Le tavolette in legno (lamparquet), di qualsiasi essenza commerciale, dovranno essere poste in opera con apposito collante su sottofondo di sabbia e cemento già predisposto e già stagionato da almeno 30 giorni, oppure su pavimento preesistente (esclusi pavimenti tipo maiolica, gomma, linoleum, ecc.), previamente pulito, sgrassato e livellato se necessario. Dopo la posa delle tavolette bisognerà attendere non meno di 15 giorni prima della loro levigatura.

I listoni in legno, invece, verranno posti in opera uniti a maschio e femmina e inchiodati su di un'orditura di magatelli di abete della sezione di 3 x 6 cm e ad un interasse da 30 ÷ 35 cm opportunamente fissati al sottofondo; la posa si dovrà effettuare solo dopo la completa stagionatura dei sottofondo.

In variante con la diretta approvazione della Direzione Lavori, sia le tavolette che i listoni, potranno essere posti in opera su di un tavolato di pannelli truciolari, ben calibrati ed idrorepellenti, dello spessore di 18 mm e con dimensioni massime di 180 x 90 cm, con sottostante fondo in ghiaino pietrisco, spessore 0,3 ÷ 0,9, tirato perfettamente a bolla (superiore di almeno 1 cm da eventuali impianti idroelettrici) con interposto, per tutta la quadratura dei pavimento, un doppio foglio di nylon ripiegato sui lati.

Tutti i pavimenti dovranno successivamente essere levigati, stuccati e verniciati con una mano di fondo e due di vernice a rullo o a pennello.

Caratteristiche tecniche del Pavimento in listoni prefiniti di legno

Pavimento in listoni prefiniti con superficie preverniciata, composti da uno strato superiore in legno nobile di spessore 2,7 mm ed un supporto in multistrato di betulla con profili maschiati, spessore totale 10 mm, lunghezza 350 - 900 mm, larghezza 100 - 140 mm. Finitura tipo rovere. L'Appaltatore dovrà fornire ampia campionatura con varie pezzature che coprano le varie dimensioni riportate, la Direzione Lavori si riserva il diritto di richiedere ulteriori campioni e prove di posa senza alcun compenso ulteriore per l'Appaltatore.

d) Pavimento in lastre di pietra arenaria

Il pavimento in lastre di pietra arenaria riguarda i pianerottoli del corpo scala principale, sia quelli di piano che quelli interpiano ove sia stata effettuata la lavorazione demolizione di pavimento, massetto e sottofondo.

I pavimenti in lastre di pietra arenaria saranno posati sopra letto di malta cementizia a 250 kg di cemento e boiacca di puro cemento, comprimendoli finché la boiacca fluisca dalle connessure. Le connessure dovranno essere stuccate con cemento e la loro larghezza non dovrà superare 1 mm. Salvo indicazione contraria della Direzione Lavori, le lastre dovranno essere poste in opera con piano di calpestio greggio o tagliato a sega ed in un secondo tempo si dovrà procedere alla levigatura e lucidatura a piombo.

e) Zoccolino di legno

La posa in opera dello zoccolino di legno riguarda tutte le murature poste al piano terreno, primo e secondo non rivestite da piastrelle o elementi in legno e non interne a armadiature o scaffalature.

Lo zoccolino di legno preverniciato può essere messo in opera mediante chiodi o collanti specifici seguendo il filo delle pavimentazioni. Non dovranno essere visibili raccordi o giunti tra i vari elementi garantendo il più possibile la continuità del materiale.

f) Controsoffitto in lastre di cartongesso

La posa in opera del controsoffitto in lastre di cartongesso riguarda i locali bagno posti a tutti i piani ed i corridoi e i volumi vari posti al primo e secondo piano in corrispondenza dei solai in acciaio e laterizio (vedi voce solaio tavellonato semplice), fatta eccezione di murature, pareti in cartongesso e cavedi.

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici senza ondulazioni od altri difetti ed evitare in modo assoluto la formazione di crepe, incrinature o distacchi dell'intonaco.

Al manifestarsi di screpolature, la Direzione Lavori avrà la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere dei ripristino di ogni altra opera già eseguita.

Tutti i legnami impiegati per qualsiasi scopo nei soffitti dovranno essere abbondantemente spalmati di carboline, o prodotto similare idoneo, in tutte le facce.

I controsoffitti in lastre di cartongesso saranno costituiti da lastre prefabbricate fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera d'acciaio dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 60 cm. Si dovrà prestare attenzione alla finitura dei giunti E alla sigillatura all'incontro con le strutture verticali eseguita con banda di carta e collante speciale.

Su richiesta della committenza la struttura in profilati di acciaio potrà essere fissata direttamente sul solaio e abbassata di 20 ÷ 80 cm e debitamente ancorata da appositi attacchi.

I controsoffitti saranno eseguiti seguendo le sezioni e le altezze previste in progetto.

Essi potranno essere piani o sagomati e pertanto potranno richiedere anche l'impiego di adeguate centinature. Dovranno in ogni caso possedere la giusta rigidezza o consistenza, così da evitare che nel tempo si possano formare crepe e fessurazioni; dovranno essere assicurati sfiatatoi e griglie per la fuoriuscita e il movimento dell'aria nell'intercapedine.

I controsoffitti in cartongesso saranno realizzati fissando con opportuni ganci o linguette di ancoraggio le lastre di cartongesso a una intelaiatura lignea (o in profilati di alluminio) a graticcio, collegata con tiranti metallici al solaio in acciaio e laterizio sovrastante. Sarà cura dell'appaltatore sigillare i giunti e rasare le superfici in maniera che non siano visibili fessurazioni e dislivelli.

68. INFISSI E OPERE IN LEGNO E VETRO

g) Rivestimento in legno massello

Il rivestimento in legno massello riguarda la scala interna, con i relativi pianerottoli, che collega tra loro il primo ed il secondo piano.

I rivestimenti di qualsiasi genere (piastrelle o tesserine, di gres, porcellanato, vetrose, ecc., perline in legno o moquette) dovranno eseguirsi tenendo presente le seguenti prescrizioni e norme:

1) gli intonaci di supporto devono avere una maturazione di almeno una settimana per cm di spessore, presentarsi a piombo e meccanicamente resistenti in funzione della destinazione d'uso, privi di parti friabili ed esenti da oli, vernici, cere e materiali antiadesivi;

2) il materiale da impiegarsi dovrà risultare uguale a quello dei campioni visionati e scelti dal direttore dei lavori;

3) la posa in opera dovrà essere eseguita in modo che a lavoro ultimato il rivestimento risulti perfettamente aderente al sottostante intonaco di sottofondo;

Il rivestimento in legno massello sarà formato da pannelli di rovere con uno spessore di 3 cm trattati con due mani di turapori e due mani di smalto sintetico. Una volta pulite e regolarizzate le superfici del manufatto sarà possibile applicare il rivestimento in legno direttamente tramite colla speciale per legno.

h) Fornitura e posa in opera di infissi esterni

La fornitura e posa in opera di infissi esterni riguarda tutti gli infissi esterni finestre e portefinestre posti al piano terreno, primo e secondo, rimossi durante le operazioni di smontaggio di infissi esterni e serrande, fatta eccezione dei portoni di ingresso.

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) dovrà osservarsi, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne le forme e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente ed uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane che curve, le ultime delle quali dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme.

Le sagome dovranno corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente.

Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, dovranno essere prive di ondulazioni, lacerazioni, ammaccature.

I giunti in genere e risvolti di sagoma dovranno essere eseguiti con la massima precisione evitando le tassellature, filettature, stuccature per ottenere la connessione dei pezzi: questi saranno collegati mediante robusti cantonali da applicarli in spessore, in modo che le connessure non possano mai aprirsi.

Le specchiature (foderine) dovranno essere indipendenti dalle guide in modo da poter scorrere entro le corrispondenti incassature, senza spaccarsi in seguito all'assestamento dei legname, e di dimensioni superiori al normale; dovranno essere eseguite in due o più pezzi incollati a compensazioni per evitare i torcimenti.

Tutte le opere in legno, prima della loro posa in opera e dopo l'avvenuto esame ed accettazione provvisoria da parte della Direzione Lavori, dovranno essere verniciate con una mano di lino cotto, accuratamente applicata in modo da impregnare totalmente il legname e successivamente ultimate con vernici idonee.

L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo a collaudo, per cui l'appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi per la non regolare esecuzione.

Le guarnizioni, la ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere dei tipo prescelto, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla Direzione Lavori e saldamente infissi ed assicurati alle pareti in legno.

A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione ed alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché alle registrazioni dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

Si proceda montando i telai sui controtelai esistenti, precedentemente ammorsati nella muratura, utilizzando i cacciaviti e controllando la verticalità con il filo a piombo e le squadre. Successivamente si proseguirà con il posizionamento delle ante, la verifica delle guarnizioni e del funzionamento della maniglia.

Dovranno essere completamente puliti, privi di ogni danno superficiale e di funzionalità derivante dalle condizioni di trasporto e da quelle di montaggio: pertanto sarà cura dell'appaltatore proteggerli opportunamente anche nella fase di deposito in cantiere, intervenendo anche con avvolgimenti individuali che ne garantiscano l'indennità. Saranno murati con zanche o staffe oppure fissati con tasselli a espansione o con altro sistema ritenuto idoneo dalla direzione lavori, purché a montaggio ultimato l'infisso sia perfettamente funzionante in ogni sua parte e non presenti dannosi sbilanciamenti e fuori piombo che non siano in grado di assicurare la corretta disposizione delle ante.

Ogni necessario ripristino delle finiture intorno agli infissi sarà realizzato a cura dell'appaltatore.

Caratteristiche degli infissi

Serramento a battente a marchio CE, realizzato in abete lamellare netto nodi 3 strati. Composto da anta apribile sez. mm.70x87 e telaio fisso sez.mm.70x80. Gocciolatoio in legno ricavato da telaio su finestre e soglia in alluminio a taglio termico da mm.70x47 per porte finestre. Triplici battute perimetrali, nodo centrale a sormonto con fascetta interna ed esterna. La fascetta interna con la chiusura entrata zero consente il collocamento della maniglia in posizione centrale e le ante risultano perfettamente simmetriche. Fermavetri interni ed esterni realizzati con profilo centro storico. Doppie guarnizioni termo acustiche in epidiemme. Ferramenta di movimento composta da cerniere barocchetto diametro mm.16 finitura bronzata; chiusura tipo "Maico-Multimatic". Vetrocamera ad intercapedine con gas argon, ad elevate prestazioni termiche ed acustiche. Maniglia tipo "Hoppe Vitoria" finitura bronzata, con meccanismo tipo "Secustik". Ciclo completo di verniciatura all'acqua Garanzia di 10 ANNI SENZA MANUTENZIONE. TENUTA ALL'ARIA 4 - TENUTA ALL'ACQUA CE1050 - RESISTENZA AL VENTO C5 -ABBATTIMENTO ACUSTICO 36-42dB.

i) Modifica infissi in ferro

La modifica degli infissi in ferro riguarda le 7 finestre poste al pian terreno non rimosse durante la lavorazione smontaggio di infissi esterni e serrande.

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni dei progetto, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con 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 inizio d'imperfezione.

L'appaltatore dovrà procedere facendo rimuovere o demolire tutti i cristalli esistenti, avendo cura di rimuovere ogni parte di vetro dalle ante in ferro. Dovrà successivamente pulire con scopinetti, spazzole o raschietti la vernice esistente su tutte le parti metalliche dell'infisso, sulle stesse dovranno essere date in successione due mani di fondo sintetico al fosfato di zinco e altre due mani di smalto sintetico a base di resine acriliche. Sarà cura dell'appaltatore verificare, prima di ogni mano di fondo o di vernice, la pulizia del manufatto e la perfetta asciugatura della mano precedente.

Potranno poi essere messi in opera i vetri termici sigillandoli col silicone e fissandoli con l'applicazione di opportuni fermavetri in legno o ferro in accordo con la Direzione Lavori.

Caratteristiche vetro termico

Vetrata isolante formata da 2 lastre di vetro float unite tra loro da un profilo di alluminio anodizzato contenente sali disidratanti, efficacemente sigillato alle lastre e, tra esse, delimitante un intercapedine di aria secca float mm (6/camera mm 16/stratificato acustico 44.1 A (coating in faccia 3))

j) Posa in opera di bussole in legno ad una o più partite

La posa in opera di bussole in legno ad una o più partite riguarda tutte le porte interne con o senza maniglione antipanico poste al piano terreno, primo e secondo, seguendo le indicazioni fornite dagli elaborati.

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) dovrà osservarsi, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne le forme e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente ed uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane che curve, le ultime delle quali dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme.

Le sagome dovranno corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente.

Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, dovranno essere prive di ondulazioni, lacerazioni, ammaccature.

I giunti in genere e risvolti di sagoma dovranno essere eseguiti con la massima precisione evitando le tassellature, filettature, stuccature per ottenere la connessione dei pezzi: questi saranno collegati mediante robusti cantonali da applicarli in spessore, in modo che le connessure non possano mai aprirsi.

Le specchiature (foderine) dovranno essere indipendenti dalle guide in modo da poter scorrere entro le corrispondenti incassature, senza spaccarsi in seguito all'assestamento dei legname, e di dimensioni superiori al normale; dovranno essere eseguite in due o più pezzi incollati a compensazioni per evitare i torcimenti.

Tutte le opere in legno, prima della loro posa in opera e dopo l'avvenuto esame ed accettazione provvisoria da parte della Direzione Lavori, dovranno essere verniciate con una mano di lino cotto, accuratamente applicata in modo da impregnare totalmente il legname e successivamente ultimate con vernici idonee.

L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo a collaudo, per cui l'appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi per la non regolare esecuzione.

Le guarnizioni, la ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere dei tipo prescelto, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla Direzione Lavori e saldamente infissi ed assicurati alle pareti in legno.

A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione ed alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché alle registrazioni dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

L'appaltatore dovrà procedere pulendo il telaio ed il controtelaio precedentemente ammorsati nelle murature e verificarne il buono stato. Successivamente andranno fissate le cerniere al telaio per poi montare le ante su di esse. In ultimo andrà regolata l'apertura per garantire un perfetto scorrimento dell'anta.

k) Fornitura e posa in opera di elementi in legno di rivestimento dei volumi interni

La fornitura e posa in opera di elementi in legno di rivestimento dei volumi interni riguarda le strutture in legno di tipo 1: "parti apribili dei volumi in legno: cassettoni o sportelli", di tipo 2: "parti fisse dei volumi in legno" e di tipo 3: "elementi di rivestimento in legno delle pareti", presenti al primo e al secondo piano come meglio illustrato dagli elaborati progettuali. Al primo piano sono previsti 5 livelli di volumi apribili posti l'uno sull'altro, con i primi due livelli formati da cassettoni e gli altri tre livelli da sportelli, ed altri 4 livelli di volumi non apribili, parti fisse, tutti sfalsati come previsto negli elaborati progettuali. Al secondo piano sono previsti gli stessi 5 livelli di volumi apribili ed altri 6 livelli di volumi non apribili, parti fisse, sfalsati anch'essi come previsto negli elaborati progettuali.

L'appaltatore, successivamente all'aggiudicazione della gara e prima dell'inizio delle lavorazioni, dovrà presentare un progetto di dettaglio dei Volumi comprendente: vista di insieme quotata di tutti i livelli dei volumi ad entrambi i piani, particolari costruttivi, particolari di dettaglio ed ogni altra documentazione egli ritenga necessaria per la comprensione o il miglioramento del progetto. Sarà cura e responsabilità dell'appaltatore verificare che gli sfalsamenti dei livelli dei volumi in legno siano esattamente come previsti da progetto e che essi non costituiscano in alcun modo ostacolo per i fruitori dell'opera e per il regolare esodo delle persone in caso di emergenza. La Direzione Lavori si riserva il diritto di richiedere modifiche od integrazioni alla documentazione di progetta presentata dall'appaltatore. In ogni caso resta esclusivo onere dell'Appaltatore verificare le misure di progetto in cantiere prima di procedere con la fornitura dei materiali, eventuali errori saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore e sarà suo compito eseguire tutte le lavorazioni ritenute necessarie per il corretto dimensionamento degli elementi o la loro sostituzione ad insindacabile giudizio della pubblica amministrazione.

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) dovrà osservarsi, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne le forme e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente ed uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane che curve, le ultime delle quali dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme.

Le sagome dovranno corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente.

Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, dovranno essere prive di ondulazioni, lacerazioni, ammaccature.

I giunti in genere e risvolti di sagoma dovranno essere eseguiti con la massima precisione evitando le tassellature, filettature, stuccature per ottenere la connessione dei pezzi: questi saranno collegati mediante robusti cantonali da applicarli in spessore, in modo che le connessure non possano mai aprirsi.

Le specchiature (foderine) dovranno essere indipendenti dalle guide in modo da poter scorrere entro le corrispondenti incassature, senza spaccarsi in seguito all'assestamento dei legname, e di dimensioni superiori al normale; dovranno essere eseguite in due o più pezzi incollati a compensazioni per evitare i torcimenti.

Tutte le opere in legno, prima della loro posa in opera e dopo l'avvenuto esame ed accettazione provvisoria da parte della Direzione Lavori, dovranno essere verniciate con una mano di lino cotto, accuratamente applicata in modo da impregnare totalmente il legname e successivamente ultimate con vernici idonee.

L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo a collaudo, per cui l'appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi e/o per la non regolare esecuzione.

Le guarnizioni, la ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere dei tipi prescelti, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla Direzione Lavori e saldamente infissi ed assicurati alle pareti in legno. Essi dovranno essere omologati per un uso intenso di tipo pesante (ufficio) e dovranno essere in grado di sopportare le forti sollecitazioni dovute sia a bruschi movimenti di apertura e chiusura che a un carico eccessivo degli elementi.

A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione ed alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché alle registrazioni dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

L'appaltatore, oltre al conferimento e alla messa in opera, dovrà provvedere a tutti gli scarrettamenti necessari in ambito di cantiere e al tiro in alto o in basso dei materiali impiegati e di quelli di risulta.

Prima dell'inizio della posa in opera l'Appaltatore dovrà procedere verificando il buono stato dei supporti e l'asciugatura delle murature poste in opera.

Tipo 1 parti apribili dei volumi in legno

Le parti apribili dei volumi in legno saranno costituite da una struttura in pannelli di truciolato di almeno 2 cm di spessore, tipo pioppo o similare, costituita da un pannello di fondo, due pannelli laterali e due pannelli orizzontali, rifinita, in opera o in officina, con due mani di impregnante turapori e due mani di pittura bianco opaco, da un pannello multistrato di almeno 2 cm di spessore, tipo pioppo o similare, che costituisce l'anta mobile del volume, rifinito, in opera o in officina, con due mani di impregnante turapori su ambedue i lati, due mani di smalto a laccatura bicolore sul lato esterno (a vista) e due mani di pittura bianco opaco sul lato interno (parte non a vista). Tutte gli elementi apribili saranno dotati di apertura "push pull" (premi e tira) garantita da appositi cricchetti interni fissati con viti ai pannelli laterali dell'elemento. Gli elementi potranno arrivare in cantiere premontati o essere montati in loco secondo gli accordi stipulati tra Appaltatore e Direzione Lavori.

Gli elementi cassettoni costituiscono i primi due livelli delle parti apribili in legno, sia al primo che al secondo piano, e sono caratterizzati da due guide laterali per lo scorrimento del cassetto, tre elementi di bordo a girocassetto ed un pannello di fondo adeguatamente scelto per sopportare i carichi dovuti all'archiviazione dei documenti. L'appaltatore dovrà procedere fissando gli elementi di struttura alle murature tramite viti e collanti adeguati, inserendo successivamente le guide laterali sui pannelli laterali della struttura e fissandole a questi ultimi con viti adeguate, terminata la struttura si procederà montando a parte la parte mobile del cassetto e inserendola solo in ultimo nelle guide predisposte.

Gli elementi sportelli costituiscono i livelli terzo, quarto e quinto delle parti apribili in legno, sia al primo che al secondo piano, e sono caratterizzati da due o tre cerniere a ribalta e due braccetti a ribalta, adeguatamente regolati per una facile e corretta apertura e dotati di freno automatico regolabile per ottenere una chiusura morbida. L'appaltatore dovrà procedere fissando gli elementi di struttura alle murature tramite viti e collanti adeguati, successivamente verranno montate le cerniere sul pannello orizzontale superiore, quarto e quinto

livello delle parti apribili, od inferiore, terzo livello delle parti apribili, e i braccetti sui pannelli laterali, montati normalmente al quarto e quinto livello e con movimenti invertiti al terzo livello. Successivamente verrà fissata l'anta mobile alle cerniere e ai braccetti predisposti. In ogni caso l'Appaltatore dovrà chiedere conferma alla Direzione Lavori prima di procedere al corretto montaggio delle cerniere e dei braccetti.

Per concludere questa operazione l'Appaltatore dovrà verificare che tutte le parti apribili non interferiscano tra di loro o con altri elementi esterni, che l'apertura sia facile e senza sfridi e che siano state utilizzate tutte le precauzioni necessarie ad evitare incidenti ai fruitori finali dell'opera.

Tipo 2 parti fisse dei volumi in legno

Le parti fisse dei volumi in legno saranno costituite da una struttura in pannelli di truciolato di almeno 2 cm di spessore, tipo pioppo o similare, costituita da un pannello di fondo, due pannelli laterali e due pannelli orizzontali, rifinita, in opera o in officina, con due mani di impregnante turapori e due mani di pittura bianco opaco, da un pannello multistrato di almeno 2 cm di spessore, tipo pioppo o similare, che costituisce la parte a vista del volume, rifinito, in opera o in officina, con due mani di impregnante turapori su ambedue i lati, due mani di smalto a laccatura bicolore sul lato esterno (a vista) e due mani di pittura bianco opaco sul lato interno (parte non a vista). Gli elementi potranno arrivare in cantiere premontati o essere montati in loco secondo gli accordi stipulati tra Appaltatore e Direzione Lavori.

L'appaltatore dovrà procedere fissando gli elementi di struttura alle murature con viti e collanti adeguati, successivamente verrà posizionato il pannello multistrato verificando che non interferisca in alcun modo con le parti apribili dei volumi in legno.

Tipo 3 elementi di rivestimento in legno delle pareti

Gli elementi di rivestimento in legno delle pareti sono costituite da un pannello multistrato di almeno 2 cm di spessore rifinito, in opera o in officina, con due mani di impregnante turapori su ambedue i lati e due mani di smalto a laccatura bicolore sul lato esterno (a vista). Laddove per motivi tecnici sia ritenuto necessario verrà posizionata una piccola struttura in truciolato rifinita con due mani di impregnante turapori.

L'appaltatore dovrà procedere fissando i pannelli multistrato o la struttura in truciolato alle murature con viti e collanti adeguati.

Precisazioni conclusive valide per tutti i tipi di volumi in legno

Laccatura poliuretanica: Il prodotto è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui alle Direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE (e successive modifiche ed adeguamenti). Il prodotto pertanto richiede una scheda dati di sicurezza conforme alle disposizioni del Regolamento (CE) 1907/2006 e successive modifiche. Restrizioni relative al prodotto o alle sostanze sono contenute nell'Allegato XVII Regolamento (CE) 1907/2006.

Tutti gli orizzontamenti in legno sporgenti e a vista dovranno essere smaltati a laccatura, due mani, con la stessa colorazione del pannello multistrato adiacente per almeno tutta la parte sporgente e a vista.

Al termine della lavorazione la Direzione Lavori verificherà nuovamente la corretta posa in opera di tutti i volumi in legno e la corretta apertura di tutte le parti mobili. Solo al termine di questa ulteriore prova sarà possibile per l'appaltatore oliare adeguatamente le cerniere, i braccetti, le guide laterali e i carrelli. Si ricorda che l'accettazione definitiva avverrà solo al collaudo finale di tutte le lavorazioni.

Su richiesta dell'Appaltatore e con il benestare della Direzione Lavori sarà possibile eseguire le operazioni di montaggio in ordine o modo differente, a patto che l'Appaltatore si assuma piena responsabilità per la buona riuscita dell'opera.

l) Fornitura e posa in opera di porte per interni in acciaio

La fornitura e posa in pera di porte per interni in acciaio riguarda le porte in acciaio non REI presenti nei locali seminterrati come meglio specificato negli elaborati grafici.

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni dei progetto, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con 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 inizio d'imperfezione.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio.

Se sarà necessario effettuare saldature in loco, dovrà essere posta particolare attenzione per proteggere tutte le parti deteriorabili, come vetri, ceramiche, linoleum, piastrelle resilienti ecc.

Le porte saranno realizzate con ante in grigliato per permettere il ricambio d'aria nei locali seminterrati ed una corretta circolazione della stessa. Sono altresì compresi telaio: in acciaio zincato a caldo da 1,5 mm di spessore con guarnizione di battuta su tre lati, compresi serratura incassata, corredo di maniglie in materiale sintetico, rostro di sicurezza in acciaio e 2 cerniere.

L'appaltatore, dopo aver provveduto alla finitura e regolarizzazione delle porte, provvederà al fissaggio delle ante direttamente sui telai, precedentemente inseriti nella muratura vedi voce Muratura in blocchi di calcestruzzo vibrocompressi REI 60.

m) Fornitura e posa in opera di porte REI 60 per interni in acciaio

La fornitura e posa in pera di porte per interni in acciaio riguarda le due porte in acciaio REI 60 presenti nei locali seminterrati a chiusura dei locali "cabina di trasformazione REI 60" e "locale ENEL REI 60" come meglio specificato negli elaborati grafici.

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni dei progetto, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con 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 inizio d'imperfezione.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio.

Se sarà necessario effettuare saldature in loco, dovrà essere posta particolare attenzione per proteggere tutte le parti deteriorabili, come vetri, ceramiche, linoleum, piastrelle resilienti ecc.

Porta tagliafuoco cieca con struttura in acciaio ad un battente, omologata a norma UNI EN 1634-1, conforme alle certificazione di prodotto ISO 9001, di colore avorio chiaro realizzata con telaio pressopiegato spessore 2 mm, sagomato per ospitare cerniere saldate a filo continuo, con guarnizione autoespandente per fumi caldi

posta sui tre lati, con rostri fissi, anta in acciaio preverniciato coibentata con doppio strato di lana minerale impregnata con colla a base di calciosilicati più foglio di alluminio intermedio, con due cerniere di serie realizzate in acciaio stampato e zincato del tipo reversibile, completa di serratura con chiave ad un punto di chiusura, maniglia interna ed esterna con placche antincendio, posta in opera compreso l'onere per le opere murarie necessarie per dare il lavoro a perfetta regola d'arte, con esclusione del rifacimento dell'intonaco e la tinteggiatura delle pareti. Certificata REI 60

L'appaltatore dovrà provvedere a far eseguire una perfetta posa in opera seguendo rigorosamente le istruzioni del prodotto e rilasciare apposita certificazione di corretta posa in opera. L'appaltatore è l'unico responsabile

n) Fornitura e posa in opera di pareti divisorie e porte in vetro

La fornitura e posa in opera di pareti divisorie e porte in vetro riguarda tutte le pareti divisorie in vetro e le porte in vetro temperato presenti ai piani terreno, primo e secondo come meglio illustrato dagli elaborati grafici di progetto.

Tutti gli elementi vetrati, pareti o porte, potranno essere serigrafate su di un lato con pellicole opacizzanti con disegni secondo le richieste della Direzione Lavori, dopo che l'Appaltatore avrà mostrato vasta campionatura di pellicole opacizzanti. Tale lavorazione è compresa all'interno della fornitura e posa in opera ed in nessun caso potrà produrre ulteriori costi per la committenza o ritardi nelle lavorazioni. La lavorazione comprende, inoltre, la fornitura in opera del materiale, il suo scarrettamento in ambito di cantiere e il tiro in alto o in basso.

L'appaltatore dovrà fornire materiale di prima scelta, privo di difetti o sbeccucciature. In particolare gli elementi costituenti la struttura metallica dovranno essere in alluminio anodizzato, preverniciati e perfettamente dritti, i vetri dovranno essere del tipo incolore chiaro perfettamente identici, adeguatamente tagliati, molati e puliti pronti per la messa in opera, i collanti e i nastri biadesivi dovranno essere adeguati alla corretta messa in opera, le giunzioni in policarbonato trasparente dovranno avere caratteristiche di colorazione e trasparenza identici ai vetri da porre in opera.

L'appaltatore sarà responsabile della conservazione in buono stato di tutti i materiali e le opere compiute fino al collaudo finale dell'opera, ivi incluse le operazioni di posa in opera, rimanendo a suo carico ogni onere legato a correzioni o sostituzioni, di tutto o parte, dovessero rendersi necessarie anche se eventuali danneggiamenti fossero causati da soggetti o imprese terzi.

L'Appaltatore dovrà realizzare un sistema di pareti divisorie in vetro singolo stratificato a tutta altezza con profili guida ad U in alluminio a pavimento, giunti verticali ad H in policarbonato e un profilo di sommità ad U in alluminio non ancorato al soffitto.

L'Appaltatore provvederà alla pulizia delle aree interessate. Con l'utilizzo del filo di gesso e del filo a piombo andranno battute le posizioni dei profili in alluminio sul pavimento e sulle pareti, segnalando la posizione delle porte e seguendo rigorosamente i tracciati indicati negli elaborati grafici. La ditta dovrà verificare la perfetta corrispondenza degli elementi e la esatta collocazione delle porte. Per procedere all'installazione dei profili ad U (profili su pavimento) applicare il nastro mono/biadesivo di guarnizione isolante in polietilene espanso sull'anima della guida, per contenere le trasmissioni acustiche laterali, con l'utilizzo del trapano realizzare poi i fori per il fissaggio degli elementi ad U e procedere con esso tasselli ad espansione o pistola sparachiodi appropriati interasse massimo 50 cm, come previsto dalle schede tecniche di progetto ed in accordo con la direzione lavori.

Una volta fissate le guide a "U", si passa al posizionamento dei montanti. Tagliare i profili montanti a "C" della lunghezza pari alla distanza tra le guide, diminuita di 15 mm per facilitarne l'inserimento nelle guide. La ditta dovrà verificarne di volta in volta la perfetta verticalità con l'utilizzo del filo a piombo.

L'appaltatore dovrà provvedere al posizionamento e al fissaggio delle lastre in vetro secondo gli schemi di progetto, verificandone la verticalità e la tenuta del fissaggio. Tramite spessori da posizionare tra il profilo di alluminio a pavimento ed il vetro, ogni minima imperfezione di verticalità della lastra in vetro dovrà essere corretta prima della messa in opera. In caso di necessità, la possibilità di regolazione della lastra vetrata può arrivare fino a 15 mm, le spese per tali regolazioni saranno esclusivamente a carico della ditta appaltatrice. Terminato il posizionamento sarà possibile il fissaggio tramite sistema a scatto dei profili in alluminio di base.

L'Appaltatore provvederà al fissaggio delle porte in vetro tramite cerniere speciali fissate sulle pareti in vetro come meglio specificato nelle schede tecniche di prodotto. Dovrà verificare la perfetta verticalità delle porte ed applicare tutte quelle lavorazioni o accorgimenti che riterrà necessari per ottenere un perfetto scorrimento delle cerniere della porta ed una corretta apertura e chiusura di esse.

La Direzione Lavori si riserva il diritto, a suo insindacabile giudizio, di scartare o far sostituire tutti gli elementi non perfettamente idonei alla lavorazione o che risultino di colorazione, finitura o opacità differenti rispetto ai campioni forniti dall'Appaltatore. Qualora la Direzione Lavori eserciti questo diritto dopo la posa in opera di un elemento o dopo la conclusione della lavorazione e fino al collaudo finale dell'opera, l'Appaltatore dovrà procedere con la sostituzione a proprie spese di tutti gli elementi o le parti segnalate dalla Direzione Lavori.

Caratteristiche tecniche e normativa di riferimento

Parete divisoria monolastra autoportante con vetro stratificato sp. 6+8.2 trasparente; con abbattimento decibel 42/44 dB; struttura composta da profilo a pavimento in alluminio anodizzato naturale. Giunto verticale semirigido in policarbonato trasparente per la giunzione dei vetri.

Porta a battente in cristallo a filo lucido temperato sp. 10 mm completa di stipite in alluminio anodizzato. Maniglia a leva modello "HOPPE", profili struttura tipo "LIGHT": a sezione triangolare/rettangolare

NORNATIVE DI RIFERIMENTO PARETE MONOLASTRA

UNI 8201/81	1 kg urto da corpo duro (altezza di caduta 200 mm)
UNI 8201/81	50 kg urto da corpo molle (altezza di caduta 300 mm)
ISO 7893/2-7.1.1.1	0,5 kg urto da corpo duro
ISO 7893/2-7.1.1.3	50 kg urto da corpo molle (altezza di caduta 1000 mm)

NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER PORTE

UNI 8200/81	30 kg urto da corpo molle (altezza di caduta 400 mm)
UNI 8201/81-4243	30 kg urto da corpo molle cilindrico (altezza di caduta 400 mm)
EN 947/98	resistenza al carico verticale
EN 12046-20	forza di manovra

o) Fornitura e posa in opera di porta blindata con pannelli in vetro blindati

La fornitura e posa in opera di una porta blindata con pannelli in vetro blindati riguarda la porta di ingresso principale, posta al pian terreno sul giardino interno e rimossa durante la lavorazione smontaggio di infissi esterni e serrande.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio d'imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio.

Se sarà necessario effettuare saldature in loco, dovrà essere posta particolare attenzione per proteggere tutte le parti deteriorabili, come vetri, ceramiche, linoleum, piastrelle resilienti ecc.

L'accettazione delle opere di diventa definitiva solo a collaudo, per cui l'appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi e/o per la non regolare esecuzione.

Le guarnizioni, la ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere dei tipi prescelti, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla Direzione Lavori e saldamente infissi ed assicurati alle parti in metallo ed al telaio. A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione ed alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché alle registrazioni dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

L'Appaltatore dovrà procedere montando il telaio della porta sul controtelaio esistente e fissando gli opportuni coprifilo sul bordo dell'apertura sul lato interno ed esterno. Dovranno essere fissate e regolate le cerniere di supporto sulle quali verrà successivamente infilata la porta blindata.

Caratteristiche porta blindata

Porta blindata vetrata a doppia anta con parte apribile, 155x240 cm, e sopraluce fisso vetrato, H 36 cm, altezza complessiva 276 cm. Porta blindata costituita da telaio in lamiera d'acciaio dello spessore di 20/10 verniciato e predisposto per l'ancoraggio dei bulloni, controtelaio in lamiera dello spessore di 25/10 verniciato con vernice antiruggine, anta con profili perimetrali d'acciaio dello spessore di 20/10 e profilo rinforzato dal lato della battuta, rivestita in gomma con truciolare di spessore 7 mm circa a finitura liscia; completo di occhio magico, guarnizioni su ambo i lati, serratura principale e di servizio, compasso di sicurezza, isolamento acustico 35 dB, rivestimento rovere. Ante con vetro stratificato temperato composto da strati di vetro float extrachiaro, con interposto PVB (polivinilbutirrale) dello spessore di 1,52 mm, lavorato con macchine a controllo numerico computerizzato, conforme UNI EN 12543, blindato trasparente, spessore 5+5+5 mm. Serratura elettronica con tastierino alfanumerico esterno e maniglioni antipanico su entrambe le ante.

p) Fornitura e posa in opera di un portone esterno di ingresso in legno

La fornitura e posa in opera di un portone esterno di ingresso in legno riguarda l'ingresso diretto al piano interrato ed alla cabina di trasformazione posto su via dei Fibbiai.

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) dovrà osservarsi, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne le forme e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente ed uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane che curve, le ultime delle quali dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme.

Le sagome dovranno corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente.

Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, dovranno essere prive di ondulazioni, lacerazioni, ammaccature.

I giunti in genere e risvolti di sagoma dovranno essere eseguiti con la massima precisione evitando le tassellature, filettature, stuccature per ottenere la connessione dei pezzi: questi saranno collegati mediante robusti cantonali da applicarli in spessore, in modo che le connessure non possano mai aprirsi.

Tutte le opere in legno, prima della loro posa in opera e dopo l'avvenuto esame ed accettazione provvisoria da parte della Direzione Lavori, dovranno essere verniciate con una mano di lino cotto, accuratamente applicata in modo da impregnare totalmente il legname e successivamente ultimate con vernici idonee.

L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo a collaudo, per cui l'appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi e/o per la non regolare esecuzione.

Le guarnizioni, la ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere dei tipo prescelto, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla Direzione Lavori e saldamente infissi ed assicurati alle pareti in legno.

A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione ed alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché alle registrazioni dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

L'appaltatore dovrà provvedere alla muratura del controtelaio in legno o acciaio zincato e al suo fissaggio anche mediante zanche, successivamente procederà con la posa in opera del telaio sul controtelaio e al posizionamento e fissaggio delle cerniere su di esso. La porta verrà infilata direttamente sulle cerniere e ne verrà successivamente eseguita la regolazione per garantire una facile apertura e chiusura.

La lavorazione avverrà in un'area non perfettamente idonea, la porta da direttamente su di una scala senza alcun pianerottolo e su di un vano con altezza limitata. Su richiesta dell'Appaltatore o del Responsabile alla sicurezza in fase di Esecuzione, la Direzione Lavori potrà modificare tale lavorazione e imporre la messa in opera di tutti gli accorgimenti necessari al perfetto svolgersi della stessa. Tali accorgimenti: ponteggi, puntellature, dispositivi personali di protezione individuale etc… saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore non potranno produrre pretese economiche o ritardi nelle lavorazioni.

Caratteristiche porta in legno

Porta a doppia anta cieca con parte apribile, 155x240 cm, e sopraluce fisso vetrato, H 74 cm, altezza complessiva 314 cm.

q) Fornitura e posa in opera di finestre per mansarda

La fornitura e posa in opera di finestre per mansarda riguarda le aperture nella copertura realizzate nella fase "Demolizione parziale o completa di solai piani o inclinati" per la realizzazione di lucernai automatici ed apribili e come meglio specificato negli elaborati progettuali. Per la parte impiantistica si rimanda agli elaborati progettuali relativi. Questa lavorazione richiede l'utilizzo della linea vita per tutte le sue operazioni in elevazione.

Le finestre per mansarda dovranno essere poste in opera osservando, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne le forme e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione. Le sagome dovranno corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente.

L'appaltatore dovrà verificare la funzione cerchiante sulla struttura lignea del tetto dei controtelai posti in opera nelle fasi precedenti. Si procederà montando e sigillando il telaio sul controtelaio tramite silicone e adesivi adeguati. L'anta verrà fissata successivamente e ne verranno verificate la tenuta all'aria e all'acqua.

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

Sistema di apertura a bilico elettrica con centralina di alimentazione e motore silenzioso a scomparsa nel telaio, incluso sensore pioggia e pannello di controllo a radiofrequenza.

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

Rivestimenti esterni in rame o alluminio plastificato grigio.

Caratteristiche tecniche e normativa di riferimento finestre per mansarda

Vetrata isolante stratificata di sicurezza antivandalismo classe P2A–UNI EN356:2002 con funzione di protezione dalla grandine, [(6,8 mm (stratificato di sicurezza PVB - interno) + 15mm(Argon) + 4mm (temperato - esterno)]. $U_{finestra}$=1,3 W(m²K), U_{vetro}=1,1 W(m²K), R_w=35dB, g=0,64, tenuta aria=classe 4, trasmittanza luce t_v=0,79, resistenza all'impatto = classe 3 - UNI EN 13049:2003, resistenza al carico vento= classe C3 - EN 12211, reazione al fuoco= classe E - EN 13501-1, Impermeabilità all'acqua=classe 9A – EN 1027, Marchiatura CE - EN 14351-1:2006 + A1:2010.

r) Fornitura e posa in opera del castello ascensore

La fornitura e posa in opera del castello ascensore riguarda la struttura autoportante in ferro e vetro che delimita lo spazio ascensore collocato all'interno della scala principale al piano terreno, primo e secondo.

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni dei progetto, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, ribaditure, ecc., dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli dovranno essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi, sia in vetro che in ferro, che presentino imperfezione od inizio d'imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio.

Se sarà necessario effettuare saldature in loco, dovrà essere posta particolare attenzione per proteggere tutte le parti deteriorabili, come vetri, ceramiche, linoleum, piastrelle resilienti ecc.

L'Appaltatore dovrà verificare con accurate indagini la stabilità del piano di posa, realizzare ponti e ponteggi necessari alle lavorazioni e verificare accuratamente tutte le dimensioni dei singoli elementi previste in progetto. Dopo aver provveduto alla verniciatura di tutti gli elementi metallici, ivi compresi raccordi o rinforzi, tramite due mani di fondo e due mani di vernice, si procederà con la battitura con filo di gesso delle posizioni dei profilati alla base del castello. Tutti i profilati verranno fissati tramite bullonature o saldature e con l'utilizzo di tutti gli elementi di giunzione, come angolari etc…, come previsti dagli elaborati grafici e senza alcun costo aggiuntivo per la stazione appaltante. Una volta realizzata la base sarà possibile montare gli elementi in

elevazione, utilizzando il filo a piombo e le squadre per verificare la perfetta posa degli elementi. Verranno messi in opera prima i profilati verticali, che andranno a di volta in volta adeguatamente puntellati, e su di essi i profilati orizzontali, che dovranno garantire una azione cerchiante e stabilizzante a tutta la struttura. Completata la posa in opera degli elementi in ferro previsti, sarà onere dell'appaltatore verificare che il castello dell'ascensore sia perfettamente posato e che non vi siano cinematismi possibili di alcun genere, prima di procedere con la posa in opera delle lastre in vetro.

Le lastre in vetro andranno messe in opera su appositi profilati in alluminio che dovranno essere saldamente fissati alla struttura in ferro del castello ascensore. Si procederà, dunque, con la posa in opera dei profilati in alluminio, utilizzando filo a piombo e squadre per garantire una elevata precisione nella geometria di posa. I vetri andranno posti in opera sui profilati e adeguatamente sigillati con silicone, neoprene e guarnizioni in pvc. Tra una lastra e l'altra verranno inserite delle giunture in policarbonato incolore trasparente, che a lavorazione ultimata dovranno essere impercettibili ai fruitori dell'opera.

s) Fornitura e posa in opera di profilati pressopiegati in alluminio

La fornitura e posa in opera dei profilati pressopiegati in alluminio riguarda i corpi illuminanti lineari previsti nei bagni ai piani terreno, primo e secondo e nei corridoi e volumi vari dei piani primo e secondo, come meglio illustrato dagli elaborati grafici di progetto. I profilati costituiranno la cornice lineare di alloggiamento dei corpi illuminanti come meglio illustrato dagli elaborati grafici impiantistici.

L'Appaltatore potrà proporre la realizzazione delle cornici tramite materiali o sistemi differenti a patto che essi non costituiscano ulteriori oneri per la stazione appaltante, che la Direzione Lavori approvi tali materiali o sistemi integralmente e che l'Appaltatore garantisca una pari o superiore durata per tali varianti.

Si proceda segnando sulle pareti l'esatta posizione di progetto di detti profilati, avendo cura di rispettare le diverse altezze di progetto e le geometrie. Successivamente i profilati potranno essere posti in opera sugli elementi murari fissandoli con viti e stop adeguati. L'Appaltatore dovrà effettuare tutti i tagli e i fori necessari per la successiva corretta installazione dei corpi illuminanti come previsti negli elaborati impiantistici.

Il giunto creato tra i profilati pressopiegati in alluminio e i muri dovranno essere invisibili.

69. OPERE DA PITTORE

a) Preparazione e verniciatura di intonaco per interni

La preparazione e verniciatura di intonaco per interni riguarda tutte le pareti, in laterizio, in cartongesso e in blocchi di cls presenti ai piani terreno, primo e secondo per le loro sole parti a vista e seguendo le modalità operative indicate dalla Direzione Lavori.

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

Gli intonaci, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

Per il rinzaffo potrà essere previsto l'impiego di diverse qualità di malta a seconda dei tipo di arricciatura che si dovrà applicare.

Si ottiene applicando alla superficie da intonacare, un primo strato di malta applicata con forza in modo che possa penetrare nei giunti; successivamente quando questo primo strato sarà convenientemente indurito ed

asciutto, si applicherà un secondo strato della medesima malta previa formazione delle fasce di guida, ripassandola con il frattazzo in modo che l'intera superficie risulti senza asprezze e perfettamente spianata sotto staggia. La calce dolce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

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

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm.

Nell'esecuzione di imbianchi e coloriture, sarà obbligo dell'appaltatore, senza compenso speciale, di procedere ad una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici ed in particolare:

a) per le superfici intonacate a nuovo, l'accurata spolveratura e l'eventuale parziale raschiatura per uguagliare le superfici stesse;

b) per le superfici già imbiancate, l'accurata raschiettatura generale della precedente tinteggiatura e la spolveratura delle superfici stesse.

Le tinte verranno applicate con pennelli, rulli o pompe.

Le verniciature dovranno essere precedute da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente, dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con le modalità e sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita dei lavoro.

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc., e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione di eventuali ponti di lavoro e di protezione ritenuti necessari per le lavorazioni e le eventuali interferenze. Si procederà alla raschiatura e scartavetratura delle superfici vecchie da lavorare, tramite raschietti e carta vetrata adeguati, al termine di tale operazioni dovranno essere eseguite le riprese di piccoli tratti di intonaco danneggiati. Successivamente l'Appaltatore stenderà l'intonaco a rustico e l'intonaco civile sulle superfici secondo le indicazioni della Direzione Lavori, procederà poi con la preparazione dell'intonaco per la verniciatura effettuando la rasatura delle superfici vecchie e nuove con spatola e gesso ed effettuando, dopo la perfetta asciugatura, una mano di bianco. La verniciatura verrà eseguita dopo la stesura di una mano di fondo in modo da ottenere una colorazione compatta e perfettamente regolare. L'appaltatore sarà responsabile del rispetto dei tempi di asciugatura delle superfici.

b) Risanamento di intonaci esistenti

Il risanamento di intonaci esistenti riguarda la fascia superiore delle pareti esterne del piano secondo.

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

Gli intonaci, di qualunque specie siano, lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

La calce dolce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm.

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

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

L'appaltatore dovrà provvedere ad omogeneizzare tutte le parti di intonaco tramite raschiettatura e rasatura fino ad ottenere una superficie liscia come descritta precedentemente.

c) Trattamento di elementi lapidei

Il trattamento di elementi lapidei riguarda tutte le parti lapidee delle rampe, le colonne perimetrali e le paraste del vano scala principale.

L'Appaltatore potrà proporre trattamenti diversificati della pietra se questi non comportano aumenti di costi per la Committenza e vengono accettati dalla Direzione Lavori.

Prima di eseguire il trattamento su tutte le superfici previste, andrà eseguita una prova su di un'area campione indicata dalla Direzione Lavori. Al termine della prova la Direzione Lavori, se a suo insindacabile giudizio non riterrà tale prova soddisfacente, potrà modificare la lavorazione e/o richiedere una ulteriore prova per il trattamento. L'appaltatore dovrà eseguire tali prove senza alcun costo aggiuntivo per la stazione appaltante essendo queste ultime già comprese nel costo della lavorazione.

Il trattamento prevede la preparazione della pietra tramite pulitura e scalfitura dello strato superficiale degli elementi lapidei eseguito con idropulitrice a 20 atmosfere di pressione o idrosabbiatrice, nei tempi e nei modi descritti dalla Direzione Lavori in funzione delle prove effettuate. Dopo la completa asciugatura delle superfici e la rimozione di eventuali scarti o residui della lavorazione verrà effettuato un trattamento di protezione con due applicazioni a pennello di elastomero flurorato diluito in acetone.

Durante tutta la lavorazione e fino a quando la Direzione Lavori lo riterrà necessario tutte le parti trattate devono essere adeguatamente protette per evitare danneggiamenti e sporcamenti degli elementi lapidei.

d) Preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere metalliche (grate e ringhiere)

La preparazione alla verniciatura e la verniciatura di opere metalliche riguarda la ringhiera della scala principale, le grate delle finestre presenti al piano terra e le ringhiere delle portefinestre ai piani primo e secondo.

Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc., e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

L'Appaltatore dovrà procedere carteggiando e poi spolverando in ogni loro parte le ringhiere metalliche della scala principale, avendo cura di rimuovere ogni residuo di ruggine eventualmente rinvenuto. Le grate e le ringhiere degli infissi andranno invece trattate tramite brossatura accurata, manuale o meccanica, con impiego di smerigliatrici, spazzole rotanti e molatrici fino ad ottenere una superficie pulita e liscia priva di ruggine o di altre imperfezioni. Su tutte le superfici comprese nella lavorazione verrà poi data una mano di minio, fondo, e due mani di smalto sintetico, verniciatura, eseguiti con pennello. Sarà responsabilità esclusiva dell'Appaltatore lasciar riposare fino a totale essiccazione sia il fondo che la vernice prima di procedere con la successiva stesura prevista.

70. RESTAURO SOFFITTI

a) Sabbiatura a secco

La sabbiatura a secco riguarda al piano primo le travi lignee principali a soffitto posizionate sul lato via dei Fibbiai, al piano secondo le travi lignee e i saettoni della copertura sul lato del cortile interno.

L'appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione di tutti i ponti di lavoro e protezione necessari alla corretta esecuzione dell'opera prima di procedere con la lavorazione tali ponteggi potranno essere utilizzati per le operazioni successive di restauro dei soffitti. La sabbiatura a secco verrà effettuata con sabbia silicea spinta ad aria compressa, una volta raggiunte le travi dovranno essere sabbiate tutte le parti a vista delle travi fino ad ottenere una superficie sufficientemente liscia e scevra.

L'operazione dovrà essere eseguita previo l'allontanamento dall'area di tutti i lavoratori non addetti ad essa e la completa protezione di tutte le parti del fabbricato suscettibili di danneggiamento a causa della sabbia silicea. Al termine della lavorazione, l'Appaltatore dovrà pulire accuratamente tutti i materiali di risulta e rimuovere la sabbia da parti meccaniche e metalliche tramite aspirapolveri e/o compressori.

b) Preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere in legno (travi e saette)

La preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere in legno riguarda al piano primo le travi principali in legno a soffitto poste su entrambi i lati, al piano secondo le travi lignee e i saettoni della copertura poste su entrambi i lati.

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc., e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Le verniciature dovranno essere precedute da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime; per le opere in legno si dovrà altresì procedere alla accurata battitura dei nodi e bruciatura delle resine.

L'appaltatore, dopo aver accuratamente preparato il materiale, dovrà procedere alla stesura di una mano di impregnante per legno e, successivamente all'asciugatura, una mano di bianco. Le tinte verranno applicate con pennelli, rulli o pompe in accordo con la Direzione Lavori.

Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

c) Preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere in ferro (travi IPE 270)

La preparazione alla verniciatura e verniciatura di opere in ferro riguarda al piano primo le travi IPE 270 di rinforzo al solaio superiore sul lato di via dei fibbiai.

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc., e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla pulizia e preparazione delle travi da trattare mediante raschietto, scopinetti e spazzole, dovrà altresì rimuovere ogni residuo di ruggine e segnalare alla Direzione Lavori tempestivamente ogni anomalia presente nel ferro. Dopo aver pulito le superfici verrà eseguita la verniciatura con pittura di fondo ai fosfati di zinco e successivamente due mani di smalto poliuretanico a due componenti in colori chiari.

Sarà a carico dell'Appaltatore e senza alcun compenso aggiuntivo un eventuale trattamento antiruggine specifico laddove la Direzione Lavori lo ritenga opportuno a suo insindacabile giudizio.

d) Fornitura e posa in opera di controsoffitto su solaio ligneo

La fornitura e posa in opera del controsoffitto su solaio ligneo riguarda al piano primo e secondo il rivestimento dell'intradosso di copertura rispettivamente piana e a falde, fatta eccezione delle travi che rimarranno a vista.

I controsoffitti dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici senza ondulazioni od altri difetti ed evitare in modo assoluto la formazione di crepe, incrinature o distacchi dell'intonaco.

Al manifestarsi di screpolature, la Direzione Lavori avrà la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere dei ripristino di ogni altra opera già eseguita.

Tutti i legnami impiegati per qualsiasi scopo nei soffitti dovranno essere abbondantemente spalmati di carboline, o prodotto similare idoneo, in tutte le facce.

Saranno costituiti da lastre prefabbricate fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera d'acciaio dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 60 cm. Si dovrà prestare attenzione alla finitura dei giunti E alla sigillatura all'incontro con le strutture verticali eseguita con banda di carta e collante speciale.

Su richiesta della committenza la struttura in profilati di acciaio potrà essere fissata direttamente sul solaio e abbassata di 20 ÷ 80 cm e debitamente ancorata da appositi attacchi.

I controsoffitti saranno eseguiti seguendo le sezioni e le altezze previste in progetto. Essi potranno essere piani o sagomati e pertanto potranno richiedere anche l'impiego di adeguate centinature. Dovranno in ogni caso possedere la giusta rigidezza o consistenza, così da evitare che nel tempo si possano formare crepe e fessurazioni; dovranno essere assicurati sfiatatoi e griglie per la fuoriuscita e il movimento dell'aria nell'intercapedine.

I controsoffitti in cartongesso saranno realizzati fissando con opportuni ganci o linguette di ancoraggio le lastre di cartongesso a una intelaiatura lignea (o in profilati di alluminio) a graticcio, collegata direttamente alla struttura lignea all'intradosso di copertura. Sarà cura dell'appaltatore sigillare i giunti e rasare le superfici in maniera che non siano visibili fessurazioni e dislivelli.

e) Verniciatura dei controsoffitti

La verniciatura dei controsoffitti riguarda la preparazione e la verniciatura dei controsoffitti in cartongesso posti in opera a rivestimento dell'intradosso di copertura al piano primo e secondo.

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc., e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

L'appaltatore dovrà provvedere all'accurata spolveratura e all'eventuale parziale raschiatura per uguagliare le superfici del cartongesso, verrà poi stesa una mano di fissativo per preparare adeguatamente la superficie.

In ultimo l'appaltatore potrà procedere con una mano di bianco con idropittura lavabile.

71. SANITARI E RUBINETTERIE

a) Fornitura e posa in opera di apparecchi sanitari

La fornitura e posa in opera di apparecchi sanitari riguarda i water ed i lavandini, sia normali che per diversamente abili, presenti al pian terreno, primo e secondo, comprensivi di ogni apparecchio accessorio necessario al loro funzionamento, come meglio specificato nei relativi elaborati progettuali ed impiantistici.

Per quel che riguarda gli apparecchi sanitari i materiali debbono essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della Direzione Lavori e comunque rispondenti alle norme UNI 4542-4543.

Vaso igienico in porcellana vetrificata compreso di cassetta a parete per il lavaggio in vista in vitreous-china, il vaso è del tipo con scarico a pavimento o a parete, fornito e posto in opera. Sono compresi: il fissaggio con viti e borchie d'acciaio cromato; le relative guarnizioni; il sedile ed il coperchio di buona qualità, la cassetta di lavaggio sarà completa di batteria interna a funzionamento silenzioso; rubinetto d'interruzione; comando a maniglia o pulsante, grappe e guarnizioni di gomma; compreso il collegamento alla rete idrica esistente; il tubo di raccordo al vaso.

Lavabo a colonna dimensioni 65x50 in porcellana vetrificata (vitreous-china), completo di fori per la rubinetteria, collegato allo scarico ed alle tubazioni d'adduzione d'acqua calda e fredda. Sono compresi: la piletta; lo scarico automatico a pistone; il sifone a colonna; i flessibili a parete, corredati del relativo rosone in ottone cromato del tipo pesante; i relativi morsetti, bulloni, viti cromate, etc..

Vaso igienico in porcellana vetrificata realizzato per disabili secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche, costituito da vaso con disegno speciale a catino allungato, apertura anteriore per introduzione doccetta, altezza da pavimento di cm 50, sifone incorporato, cassetta di risciacquo a zaino, batteria di scarico, pulsante sulla cassetta o a distanza, sedile rimovibile in plastica, fornito e posto in opera. Sono compresi: il fissaggio con viti e borchie di acciaio cromato; le relative guarnizioni; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Lavabo per disabili in porcellana vetrificata, realizzato secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche, costituito da lavabo con disegno ergonomico dotato di fronte concavo, bordi arrotondati, appoggia gomiti, paraspruzzi. Sono compresi: le staffe rigide per il fissaggio a parete; il relativo fissaggio con viti idonee per ogni tipo di muratura e/o cartongesso; il sifone di scarico con piletta e raccordo flessibile; il collegamento alle tubazioni di adduzione acqua e scarico. E' inoltre compreso il materiale di consumo e quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

72. OPERE STRUTTURALI CONSOLIDAMENTI

a) Chiusura di brecce continue in murature esistenti

La chiusura di brecce continue in murature esistenti riguarda la chiusura di vani porta realizzati in elementi di muratura portante al piano interrato, primo e secondo come meglio illustrato negli elaborati progettuali.

Nel rifacimento delle murature si dovrà porre la massima cura per la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande, degli archi, dei volumi, ecc… Per ottenere un lavoro perfetto ed a regola d'arte sarà necessario

utilizzare elementi mattone identici o almeno compatibili con quelli attualmente in opera, previa approvazione del materiale da parte della Direzione Lavori, e posizionare i filari di mattoni nuovi in linea con quelli esistenti.

Collegare le cavalle con fil di ferro tenuto in tensione. Bagnare i mattoni fino a saturarne i pori. Procedere stendendo il primo letto di malta, lisciandolo con una cazzuola, e successivamente porre la prima fila di mattoni realizzando dei giunti verticali di malta tra i singoli mattoni, stendere il secondo letto di malta sopra la prima fila di mattoni e posizionare la seconda fila di mattoni come la precedente. Ripetere il procedimento fino al completamento della chiusura nella muratura.

b) Consolidamento di muratura con il metodo cuci e scuci

Il consolidamento della muratura con il metodo cuci e scuci riguarda al piano secondo l'angolo di muratura compreso tra via dei Fibbiai e via degli Alfani più altri interventi minori su richiesta diretta della Direzione Lavori e che potranno essere segnalati dall'Appaltatore qualora lo ritenesse necessario.

Nella rimozione dei mattoni l'Appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

L'appaltatore, dopo aver preso le opportune precauzioni, dovrà far rimuovere lo strato di intonaco per mettere a nudo la vecchia muratura ed individuare assieme alla Direzione Lavori eventuali elementi recuperabili. Successivamente si dovrà rimuovere lo strato di malta orizzontale e verticale dai mattoni, prestando cura di preservare tutti i mattoni ritenuti recuperabili. Effettuata la completa rimozione della parte interessata si effettuerà una pulizia approfondita del foro creato e si inseriranno i nuovi mattoni, di forma e dimensioni compatibili con l'esistente ed adeguatamente bagnati, cercando di seguire la maglia esistente. In questa operazione verranno utilizzate malte di allettamento espansive e mattoni pieni, per ottenere il pieno ripristino della rigidezza strutturale della muratura.

Una volta che la malta sarà completamente asciutta, la Direzione Lavori potrà richiedere prove di verifica dello stato tensionale della muratura.

c) Cerchiatura di nuove aperture o ampliamento di quelle esistenti

La cerchiatura di nuove aperture o ampliamento di quelle esistenti riguarda al piano terreno l'ampliamento della porta di ingresso diretto al piano seminterrato sul lato via dei Fibbiai, al piano primo e secondo gli ampliamenti e le nuove aperture su muratura portante come meglio illustrato negli elaborati grafici.

Nella rimozione dei mattoni l'Appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Questa lavorazione deve essere eseguita in continuità o contemporaneità con le demolizioni murarie relative a tali ampliamenti.

L'appaltatore dovrà verificare tutte le dimensioni in loco prima di ordinare il materiale e procedere con le lavorazioni, non saranno riconosciuti oneri aggiuntivi dovuti ad errori o imprecisioni progettuali, se non per un eventuale maggior quantità di ferro.

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni dei progetto, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con 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 inizio d'imperfezione.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio.

Se sarà necessario effettuare saldature in loco, dovrà essere posta particolare attenzione per proteggere tutte le parti deteriorabili, come vetri, ceramiche, linoleum, piastrelle resilienti ecc.

Pulire accuratamente tutte le superfici, posizionare e fissare tramite stop le piastre di base dei piedritti direttamente sul massetto. Verranno successivamente posizionati i piedritti, due per lato a profili accoppiati, verificandone la perfetta verticalità con il filo a piombo e le squadre, che saranno saldati alle piastre di base con gli elementi ad L per conferire stabilità, collegare poi i piedritti accoppiati tra di loro con le piastre previste in progetto e realizzare le saldature relative. Gli elementi di architrave, sempre due profili accoppiati, verranno posti in opera sui piedritti realizzando le opportune saldature previste, andranno successivamente collegati tra di loro mediante barre filettate imbullonate con apposita chiave dinamometrica. In ultimo verranno fissati i piedritti alla muratura esistente, realizzando prima i fori sui piatti di collegamento e poi in perfetta corrispondenza sulla muratura retrostante, inserendo le barre filettate nei fori appena realizzate e fissandole con apposita iniezione di ancorante ad uso strutturale.

73. IMPIANTO ASCENSORE

a) Oggetto e scopo del capitolato d'appalto

Il presente documento ha lo scopo di stabilire tutte le operazioni che devono essere eseguite per la realizzazione delle opere richieste, ossia l'installazione di un ascensore panoramico, posto all'interno del vano scala dell'immobile sito in Firenze Piazza della Santissima Annunziata, 12 presso l'Istituto degli Innocenti, futura sede UNICEF, come meglio indicato in seguito.
Le caratteristiche tecniche che deve avere l'impianto, verranno illustrate con ampi dettagli all'interno del presente documento.
E' parte fondamentale e oggetto del presente capitolato d'appalto, l'utilizzo della Direttiva CE 95/16, della UNI EN 81-2 : 2010 e tutte le altre norme e leggi applicabili alla situazione, nessuna esclusa.

b) Condizioni e dati tecnici di progetto

Sono di seguito analizzate e descritte le condizioni e i dati tecnici che sono alla base dello sviluppo progettuale e di realizzazione e sostituzione dell'elevatore.
E' chiaro fin d'ora che ogni e qualsiasi intervento diretto e/o indiretto, da effettuarsi sull'elevatore descritto nel presente contratto d'appalto deve rispettare in modo evidente le norme tecniche di riferimento e quanto ad esse applicabili e riconducibili.

c) Allineamento al piano, quadro di manovra e sistema di trazione dell'elevatore

E' previsto il mantenimento dell'allineamento al piano fra la cabina ed ogni sbarco interessato con una tolleranza entro i 5 mm in base anche all'emendamento A3 della UNI EN 81-2.

Tale tolleranza deve essere realizzata utilizzando un sistema calibrato in funzione della potenza del motore da controllare e/o altro sistema idoneo.

L'elevatore oggetto dell'installazione deve essere dotato indipendentemente da ogni altro sistema tradizionale, di dispositivo che identifichi la cabina presente al piano entro le tolleranze di ⍰ 50 mm. dal piano di calpestio stesso durante la manovra di emergenza effettuata a mano da personale preposto ed istruito.

Il sistema deve funzionare anche in assenza di energia elettrica per non meno di 2 ore. L'indicazione luminosa con LED verde o giallo circolare con diametro minimo di 25 mm e con l'indicazione del numero di piano mediante display riportato sulla scheda del quadro di manovra con dimensioni minime di altezza 25 mm deve essere assolutamente efficiente e ben visibile e non disinseribile dagli utenti sia con forza motrice abbassata sia con linea luce assente e/o in nessuna altra condizione.

Per le caratteristiche tecniche di detto sistema, la direzione Lavori si riserva di valutare le proposte fatte e di esprimersi a tal riguardo il proprio giudizio sulla validità o meno del prodotto proposto.

L'appaltatore in caso di non accettazione del prodotto, dovrà provvedere alla sostituzione con altro e nessun ulteriore costo verrà riconosciuto.

d) Progetto singolo e relativi interventi di ogni elevatore

La ditta appaltatrice dovrà redigere un progetto costruttivo dell'elevatore. Questo sarà redatto nel rispetto più assoluto delle indicazioni di cui al presente capitolato e dalle norme e Leggi di riferimento attuali.

Il progetto costruttivo dovrà essere sottoposto alla visione della Direzione Lavori, dovrà essere firmato e sottoscritto da tecnico abilitato a norme di legge ed essere presentato per le successive approvazioni agli enti preposti.

In caso di incongruenze e/o difformità, l'appaltatore deve provvedere a redigere altro progetto sulla base delle indicazioni fornite dalla Direzione Lavori o dagli enti preposti.

Il progetto costruttivo dell' elevatore, deve essere corredato dalla documentazione necessaria al fine di identificare con estrema esattezza sia il tipo di intervento eseguito sia della documentazione finale necessaria a completare e/o integrare il fascicolo tecnico di macchina nel rispetto delle norme di riferimento UNI EN 81-2 e Direttiva95/16/CE.

Per ogni intervento eseguito, anche se di piccola entità, deve essere fornita - unita alla relazione tecnica - al disegno o qualsiasi altro documento inerente alla comprensione dell'opera eseguita, anche la certificazione di cui Decreto 37/2008 (ex legge 46/90) la copia dell'Iscrizione alla CCIAA in corso di validità ove si evince l'abilitazione al tipo d'intervento da eseguirsi oltre ai nominativi dei tecnici responsabili delegati alla firma dei certificati, disegni, relazioni tecniche e qualsiasi altro documento comprovante la bontà dell'opera eseguita.

e) Locale macchina

La realizzazione del locale macchina dell'impianto elevatore è previsto con riadattamento, da parte del committente, del locale adiacente al vano allo sbarco "0", opportunamente bonificato, pulito ed imbiancato

e conformato alle attuali disposizioni di legge e normative tecniche, ivi comprese la ventilazione all'esterno con superficie non inferiore al 5 % della superficie in pianta munita di adeguata finestra con griglie antipassero.

Tutte le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'elevatore devono essere contenute all'interno dello stesso locale macchina ivi compreso il quadretto di distribuzione FM e Luce dell'elevatore.

Nel locale macchina devono essere installati del committente idonei ganci di sollevamento adeguatamente certificati per una portata non inferiore ai 500 Kg. e/o comunque in funzione degli effettivi carichi da sostenere/spostare nel locale macchina stesso.

f) Vano corsa dell'ascensore

Il vano corsa dell'elevatore è lo spazio all'interno del vano scala esistente e va chiuso solo parzialmente (opera non a carico dell'appaltatore dell'ascensore) con vetro all'altezza di 3,5 m sul lato delle porte di piano e ad una altezza massima di 2,5m e minima di 1,1m sugli altri lati, secondo la distanza orizzontale dalle parti mobili dell'impianto (figura 2 del punto 5.2.1.2 della norma UNI EN81-2:2010). Dovrà essere opportunamente bonificato e pulito dal committente oltre che verniciato per tutte le sue pareti, soffitto e fossa, con una mano di vernice bianca.

Il committente provvederà alla realizzazione di apposita illuminazione del vano corsa con lampade a basso consumo energetico disposte a distanza regolamentare al fine di poter garantire sul tetto di cabina un'illuminazione non inferiore ai 50 lux in qualunque posizione, così come in fossa.

L'impianto dovrà essere dotato di adeguata presa protetta in fossa, di deviatore per l'accensione delle luci sia dal piano più basso che dal locale macchina.

La sezione minima dei conduttori unipolari o multipolari conformi alle norme CEI, opportunamente protetti e separati per ogni utenza, NON deve essere inferiore a 1,5 mmq.

Il committente realizzerà l'apposita aerazione, con superficie non inferiore al 3% della superficie in pianta del vano corsa sia alla sommità, sia alla base di partenza dello stesso elevatore con apposite griglie e relative protezioni.

L'installatore dell'ascensore dovrà provvedere per l'elevatore alla realizzazione di quanto necessario al fine di soddisfare le normative tecniche di riferimento per la realizzazione del sistema di allarme tramite pulsante e del dispositivo bidirezionale di chiamata in conformità anche alla norma UNI EN 81-28.

Tutte le alimentazioni / comandi / segnali ecc., dell'elevatore, devono essere appositamente protette meccanicamente mediante l'installazione di idonee tubazioni e/o canalizzazioni in PVC necessarie allo scopo, nessuna esclusa.

All'interno di esse devono disporsi gli adeguati separatori meccanici quando le tensioni fra i vari circuiti sono differenti e/o i segnali di allarme e/o fonia sono posti nello stessa canalizzazione / tubazione. Il committente dovrà prevedere, mediante dei gradini o la posa di adeguata scaletta, l'accesso alla fossa dell'elevatore. In fossa sotto la cabina, devono essere installati idonei ammortizzatori per la cabina.

I cavi elettrici flessibili, i singoli conduttori, e/o misti, posti sul tetto di cabina e/o nella stessa, dovranno avere protezione e separazione meccanica adeguata al fine di evitare qualsiasi disfunzione e/o disturbo che si possa arrecare al corretto funzionamento dell'elevatore.

Il committente dovrà provvedere all'installazione di opportune travi di supporto delle guide di cabina, secondo i carichi che l'appaltatore dell'ascensore gli comunicherà, anche per la parte di guide eccedenti l'ultimo sbarco in sommità.

g) Porte dei piani e di cabina dell'elevatore

Le porte dei piani devono essere del tipo fullglass con meccanismo superiore standard a carrello. Prevedere anche in alternativa sospensioni meccaniche con meccanismo diritto inferiore.

La fattibilità, la tipologia, la soluzione offerta dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori.

Le porte automatiche di cabina devono essere anch'esse del tipo full glass e di luce minima di apertura 900mm. Accoppiate con quelle di piano devono essere dotate di costola mobile per l'intervento in caso di urto da parte di cose e/o persone frapposte fra le antine, regolate entro la forza non superiore ai 150 N.

Prevedere ovviamente in alternativa per le porte di cabina come per le porte di piano operatori meccanici con meccanismo diritto inferiore.

Deve essere realizzata anche un sistema a fotocellula del tipo a barriera che copre l'intera altezza delle ante di cabina/piano.

Le soglie di piano in alluminio, devono essere adeguatamente fissate con un numero di staffe non inferiore a 4 e contenute nell'apposito rinforzo strutturale metallico delle stesse.

h) Cabina mobile e arcata dell'elevatore

La cabina, completamente panoramica, deve avere adeguata aerazione, non inferiore a quella attualmente richiesta dalle norme. Deve essere applicata sull'arcata anche il dispositivo pesa carico al fine di evitare i sovraccarichi all'interno di essa, mediante la segnalazione luminosa ed acustica in cabina.

Tetto e pareti dovranno essere il più possibile panoramici, con vetri conformi alla UNI EN 81-2:2010, mentre per la pavimentazione dovranno essere preventivamente forniti i relativi campioni per adeguata scelta compositiva. Il tetto di cabina deve essere conforme a quanto indicato dalla UNI EN 81-2:2010 e munito di parapetto perimetrale, concordato per forma e materiali con il committente, solo se necessario, e cartelli identificati e di adeguato spazio di appoggio per i manutentori.

La cabina deve essere equipaggiata con impianto di illuminazione ordinaria del tipo a risparmio energetico a led e di idonea lampada di emergenza automatica (no antipanico) che in caso di assenza e/o mancanza di linea luce 220 volt provvederanno ad accendersi in modo automatico. La durata dell'autonomia non deve essere inferiore alle 2 ore e deve poter garantire non meno di 50 lux a pavimento e comunque una sufficiente illuminazione al fine di evitare panico a bordo. La o le lampade di emergenza devono essere integrate/sostituite con il sistema di illuminazione normale e presente sulla cabina mobile, non il modello antipanico.

Posare le apposite vaschette di lubrificazione automatica delle guide di cabina se gli stessi scorrono su pattini, se scorrono su rulli invece nessun tipo di lubrificazione.

Sul tetto di cabina deve essere posata adeguata bottoniera di manutenzione conforme alle attuali disposizioni in materia, in particolare devono essere presenti i seguenti comandi:

• Commutatore – normale/manutenzione

• Pulsante discesa

• Pulsante salita

• Pulsante di abilitazione marcia (da tener premuto con quello si salita o discesa)

• Pulsante di arresto del tipo a fungo

• Presa elettrica 10 amper 220 volt

• Pulsante di allarme e sistema bidirezionale di comunicazione con posto esterno

La ditta installatrice fornirà un sistema di comunicazione bidirezionale tra cabina e centro di assistenza (call center) presidiato 24 ore /giorno/365/giorni/anno con tecnologia GSM. La gestione tecnico ed economica presente e futura oltre ai relativi oneri delle schede (sim), di qualsiasi gestore di telefonia mobile, sono in capo al committente. Dovrà essere realizzato anche sistema citofonico fra cabine e locale macchina per l'immediato dialogo con gli occupati eventualmente rimasti intrappolati.

Le sequenze di azionamento devono essere così definite:

1 – Prima chiamata con pulsante di allarme premuto in continuazione, con durata non superiore ai 5 secondi, con attivazione del segnale acustico / luminoso locale di allarme e dialogo direttamente con il locale macchina / portieria.

2 – Passati i 5 secondi di pressione sul pulsante, senza che in locale macchina/portineria abbia risposto, attivazione immediata della chiamata al call center di cui sopra.

CABINA PANORAMICA

La cabina panoramica è completamente trasparente, realizzata con strutture altamente tecnologiche e al contempo di grande eleganza e design, per adattarsi agli ambienti più raffinati e prestigiosi.
La cabina è realizzata interamente in vetro di sicurezza extra chiaro che non produce effetti deformanti e consente una visuale a tutto campo dell'ambiente circostante, rendendo la struttura "leggera", innovativa ed elegante.
Non vi sono cornici fatta eccezione per la parte frontale, per la quale è previsto un telaio che supporti il tetto e il meccanismo di apertura delle porte.
Il sistema nascosto di fissaggio inferiore dei vetri, conferisce grande stabilità alle pareti, mentre il fissaggio superiore, previsto con supporti "angolari" in acciaio inox, offre garanzie di massima sicurezza.
Il collaudo delle pareti viene effettuato dal TÜV su lastre di vetro stratificato con spessore totale di 16 mm e consente di utilizzare lastre con dimensioni fino a 2500x2250 mm.
Lungo le 2 pareti della cabina (nella foto 3 lati) si snoda l'elegante corrimano in tubolare di acciaio inox, sorretto da supporti con fissaggio al pavimento. Su una delle pareti laterali, infine, viene collocato il pannello di servizio contenente la pulsantiera.

i) Manovra pompieri per ogni elevatore

L'elevatore deve avere la manovra elettrica denominata "manovra pompieri" azionata mediante il comando di un contatto ON/Off remoto, presente su ogni quadro di manovra di ogni elevatore che, in questa fase salvo diverse disposizioni, prevede con questa manovra, il posizionamento dell'impianto al piano principale di esodo con le porte aperte, secondo la norma Uni EN81-73.

Le modalità operative verranno successivamente indicate e meglio specificate dalla Direzione Lavori, in particolare si ricorda che quando si attiva la manovra pompieri deve avvenire:

- La cancellazione delle prenotazioni / chiamate in corso di cabina e di piano

- Il posizionamento della cabina al piano principale di esodo

- Lo stazionamento della cabina a porte aperte

- L'interdizione dell'utilizzo dell'impianto dopo le manovre di cui sopra, fino al ripristino da parte degli operatori addetti delle normali condizioni di utilizzazione dello stabile.

j) Bottoniere di cabina e di piano con le relative segnalazioni di ogni elevatore

Le bottoniere di piano devono avere le seguenti caratteristiche:

• Pulsante di chiamata con il numero del piano di riferimento

• Indicatore luminoso rosso di occupato o indicazione letterale di impianto impegnato

• Indicatore luminoso fisso di chiamata prenotata

• Indicatore luminoso verde di cabina al piano

• Indicatore luminoso di posizione del piano mediante display a tutti i piani da posizionare sopra il pulsante di chiamata di ogni piano con altezza del display non inferiore ai 10 cm intergrato con la bottoniera di piano

• Indicatore luminoso di allarme attivato

• Scritte in braile secondo DM 236 legge 13

• Indicatore di direzione di prossima salita/discesa

• Indicatore luminoso di ascensore funzionante in emergenza (ritorno al piano in assenza di FM)

• Indicatore luminoso di fuori servizio

• Indicatore manovra pompieri attivata

Per le bottoniere ai piani, si provveda a fornire adeguata campionatura al fine di valutare esattamente il modello e tipologia da posare.

La bottoniera all'interno della cabina mobile deve avere le seguenti caratteristiche:

• Pulsanti di chiamata a prenotazione con il numero del piano di riferimento

• Segnalazione luminosa del piano prenotato

• Pulsante di riapertura porte

• Pulsante di richiusura porte

• Pulsante di allarme di colore giallo

• Indicatore luminoso di posizione del piano mediante display

• Indicatore di direzione di prossima salita/discesa

• Indicatore luminoso ed acustico di sovraccarico

• Indicatore luminoso di allarme ricevuto

• Indicatore luminoso di ascensore funzionante in emergenza (ritorno al piano in assenza di FM)

• Sistema bidirezionale a mani libere con collegamento esterno all'edificio (vedi sopra)

• Sistema citofonico a mani libere con collegamento cabina e locale macchina

• Gong di arrivo al piano regolabile come intensità sonora attivato con l'apertura delle porte di cabina/piano e non con il rallentamento in prossimità del piano della cabina.

• Indicatore manovra pompieri attivata

E' preferibile avere un display di grande dimensioni e con scritte multifunzione ove sono integrate tutte le indicazioni ed informazioni necessarie a capire il funzionamento dell' elevatore tutte in lingua italiana.

Le caratteristiche, le grandezze e le forme di quanto indicato sopra, devono poter garantire un commisurato utilizzo, anche da persone diversamente abili che dovessero utilizzare l'impianto, ed in conformità alla Legge 13 e DM 236/89 per l'abbattimento delle barriere architettoniche. La posizione, le altezze e le distanze devono essere conformi a quanto indicato dal DM 236 e Legge 13, in merito all'abbattimento delle barriere architettoniche e quanto indicato anche dai regolamenti locali e/o Regionali. Le dimensioni, le forme ed il loro posizionamento orizzontale o verticale devono essere concertate con la D.L. dopo la presentazione e fornitura dei vari campioni da parte dell'appaltatore prima dell'inizio dei lavori.

k) Allarmi e dispositivi bidirezionali per gli utenti di ogni elevatore

L'impianto di sollevamento deve essere dotato di sistema acustico autonomo di allarme con intensità sonora tale da poter essere udita anche nelle condizioni più sfavorevoli. Posizionato nelle scale / atrio (sirena, badenia o altro idoneo allo scopo) in posizione da definire. Devono essere installati dei sistemi di comunicazione a mani libere nella cabina mobile, uno per la comunicazione tra la cabina e il locale macchina/quadro di manovra e l'altro per un posto di pronto intervento esterno, funzionante 24 ore su 24 per 365 giorni all'anno. Entrambi i sistemi devono essere efficiente per non meno di 2 ore dalla mancanza di energia elettrica di alimentazione dei dispositivi stessi. Per il dispositivo bidirezionale (che va all'esterno nel call center) devono essere rispettate le norme tecniche indicate e contenute nella UNI EN 81-28, nessuna esclusa. I sistemi attuali di allarme dialogano direttamente con il centralino presenta all'ingresso dell'immobile, è necessario provvedere a mantenere tale corretto funzionamento sia fonico che acustico/luminoso che di allarme proveniente dagli ascensori in esame.

l) Alimentazione elettrica dell'impianto

L'elevatore verrà alimentato con tensione trifase concatenata di 400 V 50 Hz
che il committente dovrà portare nel locale macchina a monte del quadro di manovra.
Per la linea Luce tensione monofase di 220 V 50 Hz derivata da fase e neutro. Collegamento equipotenziale con conduttore PE dell'immobile.

m) Dispositivi di ritorno al piano in assenza di energia elettrica

L'elevatore, deve essere dotato del gruppo di emergenza per il ritorno al piano in mancanza di energia elettrica con la riapertura della porta di cabina/piano.
L'impianto porterà la cabina al piano più vicino rispetto al punto di arresto, le porte si apriranno automaticamente consentendo la fuoriuscita delle persone intrappolate. Il tutto verrà segnalato mediante apposita scritta luminosa posta all'interno della cabina ed ai vari piani.
La cabina dell'impianto rimarrà in fuori servizio fino a quando non tornerà l'energia elettrica; in tal caso è necessaria l'attivazione luminosa della spia di fuori servizio dopo aver eseguito il ritorno al piano.

n) Inquinamento acustico di ogni elevatore

L'impianto di sollevamento dovrà rispettare quanto indicato nel D.P.C.M. Del 14 novembre 1997 e del 05 Dicembre 1997 oltre alle S.M.I. per l'inquinamento acustico generato dal funzionamento dello stesso.

Qualora i rumori fossero maggiori di quanto stabilito nelle disposizioni di cui sopra, in riferimento anche alla consolidata Giurisprudenza, l'appaltatore dovrà rimuovere a sue spese queste non conformità. Salvo il risarcimento del maggior danno causato al committente.
Tali interventi e rilievi dell'eventuale inquinamento acustico, potranno essere effettuati entro l'arco dei 12 mesi dalla fine lavori e accettazione integrale delle opere realizzate dall'appaltatore per l'elevatore.