

ArchiGeo

STUDIO DI ARCHITETTURA E GEOLOGIA

Architetto Giancarlo Betti

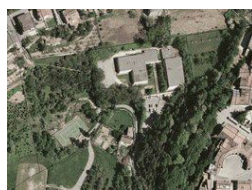
Geologo Lucilla Tentoni

47833 Morciano di Romagna (RN) via Venezia 13
tel.: 0541 988423 fax 0541 489977 Email: info@studioarchigeo.it

**ISTITUTO COMPRENSIVO
CAPOLUOGO**
Comune di Mondaino (RN)



**OPERE DI MIGLIORAMENTO SISMICO
PROGETTO ESECUTIVO**



Comune di Mondaino (RN)

ELABORATI TECNICI
Capitolato Speciale d'Appalto

E.07

Indice Generale

CAPO I	5
NORME GENERALI ED AMMINISTRATIVE.....	5
1. OGGETTO DELL'APPALTO	5
2. PROGRAMMA ESECUTIVO	5
3. AMMONTARE DELL'APPALTO	5
4. MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	5
5. CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI, INCIDENZA MANODOPERA.....	6
6. GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI.....	6
7. INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO.....	6
8. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	7
9. DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO.....	7
10. FALLIMENTO DELL'APPALTATORE.....	7
11. RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE; DIRETTORE DI CANTIERE	8
12. NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE.....	8
13. CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	8
14. TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	9
15. SOSPENSIONI E PROROGHE	9
16. PENALI IN CASO DI RITARDO	10
17. INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE	10
18. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI.....	11
19. ANTICIPAZIONE.....	12
20. PAGAMENTI IN ACCONTO	12
21. PAGAMENTI A SALDO.....	12
22. RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE D'ACCONTO	13
23. RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO.....	14
24. REVISIONE PREZZI.....	14
25. CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI.....	15
26. LAVORI A MISURA.....	15
27. LAVORI A CORPO.....	15
28. LAVORI IN ECONOMIA.....	16
29. VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA.....	16
30. CAUZIONE PROVVISORIA.....	16
31. GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA	16
32. RIDUZIONE DELLE GARANZIE.....	17
33. ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA.....	18
34. VARIAZIONE DEI LAVORI	19
35. VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI	19
36. PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI.....	19
37. NORME DI SICUREZZA GENERALI.....	20
38. SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO	20
39. PIANO DI SICUREZZA	20
40. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA.....	21
41. OSSERVANZA ED ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA	21
42. SUBAPPALTO	21
43. RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO	23
44. PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI	24
45. ACCORDO BONARIO	24
46. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	25
47. CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA.....	25
48. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI	26

49.	ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE	27
50.	TERMINE PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE	28
51.	PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI	28
CAPO II	29
ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	29	
52.	ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	29
53.	OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE	30
54.	PROPRIETA' DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE	31
55.	CUSTODIA DEL CANTIERE	31
56.	CARTELLO DI CANTIERE.....	31
57.	SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE	32
58.	OSSERVANZA DELLE LEGGI VIGENTI E REGOLAMENTI	32
CAPO III	34
NORME TECNICHE	34	
PARTE I – OPERE EDILI.....	34	
59.	MATERIALI IN GENERE E LORO ACCETTAZIONE	34
60.	CALCESTRUZZI SEMPLICI ED ARMATI.....	34
1.	NORMATIVA	34
1.1	Normativa di riferimento	34
1.2.	Legislazione	35
1.3	Simboli ed abbreviazioni	35
2.	MATERIALI	35
2.1	Generalità.....	35
2.2	Cementi.....	36
2.3	Additivi.....	36
2.4	Acqua d'impasto.....	36
3	DOSAGGIO E CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO.....	36
3.1	Classi di resistenza dei calcestruzzo	36
3.2	Durabilità	37
3.3	Consistenza	37
3.4	Granulometria dell'aggregato	37
3.5	Rapporto acqua/cemento.....	37
3.6	Determinazione della miscela ottimale di qualificazione	37
3.6.1	Generalità.....	37
3.6.2	Attribuzione alla miscela ottimale di qualificazione della presunta resistenza caratteristica.....	38
4	ESECUZIONE DELLE OPERE IN CALCESTRUZZO	38
4.1	Massetto di calcestruzzo per sottofondazione	38
4.2	Casseforme	38
4.2.1	Lavorazione e posa in opera.....	38
4.2.2	Casseforme per calcestruzzi faccia a facciavista	39
4.3	Predisposizione per la protezione dalle scariche atmosferiche	39
4.4	Giunti ed elementi da ancorare	39
4.4.1	Giunti di ripresa	39
4.4.2	Giunti di espansione e contrazione	39
4.4.3	Giunti a tenuta d'acqua	40
4.4.4	Elementi da ancorare	40
4.5	Produzione dei calcestruzzo	40
4.6	Posa in opera dei calcestruzzo	40
4.6.1	Generalità.....	40
4.6.2	Trasporto dei calcestruzzo	41
4.6.3	Convogliamento dei calcestruzzo	41
4.6.4	Getto	41
4.7	Finitura superficiale	42
4.7.1	Generalità.....	42
4.7.2	Finitura delle superfici scassate.....	42
5	CONTROLLI E PROVE IN SITO.....	42
5.1	Controllo di produzione dei calcestruzzo e i suoi componenti	42
5.2	Ispezioni prima del getto	42
5.3	Controlli durante le operazioni di getto.....	43
5.4	Controlli dopo il getto	43
5.5	Controlli in sito sul calcestruzzo e l'armatura	43
5.5.1	Controlli di conformità sul calcestruzzo.....	43
5.5.1.1	Generalità.....	43

5.5.1.2 Prove a compressione	43
5.5.1.3 Altre prove sul calcestruzzo	44
5.5.1.4 Prove di resistenza e duttilità dell'acciaio di armatura	44
5.6 Prove di tenuta per vasche e pozzetti	44
5.6.1 Generalità	44
5.6.2 Prescrizioni per vasche	44
5.6.3 Prescrizioni per pozzetti	45
6 Altra documentazione	45
61. OPERE EDILI	45
1. GENERALITA' LATERIZI	45
2. MATERIALI	46
2.1. Laterizi	46
2.2 Sabbia	46
2.3 Leganti	46
2.4 Malte	46
2.5 Murature portanti interne ed esterne in blocchi a cassero legno-cemento	47
3. SCAVI	47
3.1 SCAVI IN GENERE	47
3.2 SCAVI DI SBANCAMENTO	48
3.3 SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA	48
3.4 SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO	49
3.5 RILEVATI E RINTERRI	49
4. SOLAI	50
5. INTONACI	51
5.1 intonaci di fondo	51
5.1.1 la calcina bianca	51
5.1.2 rasante	51
5.2 intonaci monostrato	52
62 PRODOTTI PER RINFORZO CON FIBRE AL CARBONIO	52
63. VESPAI E SOTTOFONDI	53
1. SCOPO	53
2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	54
3 TIPOLOGIA DEI SOTTOFONDI, PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO E VESPAI	54
4 MATERIALI ED IMPASTI	54
4.1. Prescrizioni particolari per i materiali	54
4.1.1. Pietrame e ghiaia per drenaggi	54
4.1.2. Inerti per calcestruzzi per sottofondi e pavimentazioni	54
4.1.3. Cemento	54
4.1.4. Materiali per isolamento termico	54
4.2. Prescrizioni particolari per gli impasti	55
5. ESECUZIONE DEI SOTTOFONDI, PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO E VESPAI	55
5.1. Prescrizioni particolari	55
5.1.1. Sottofondi in ghiaia grossa o ciottoloni	55
5.1.2. Sottofondi in calcestruzzo	55
5.1.3. Cappa in malta di cemento per pavimento in battuto di cemento	56
5.1.4. Massetti per formazione pendenze su terrazzi	56
5.1.5. Drenaggi a tergo delle murature	56
64. PAVIMENTAZIONI	56
1. GENERALITA'	57
1.1. Scopo	57
1.2. Documentazione di riferimento	57
2. MATERIALI	57
2.1. Prescrizioni generali	57
2.2. Prescrizioni particolari	57
2.2.1. Marmettoni e lastre di marmo (per scale)	57
2.2.2. Piastrelle di grès	58
2.2.3. Linoleum	58
2.2.4. Piastrelle in PVC omogeneo monostrato	59
2.2.5. Piastrelle in gomma a bolli	59
2.2.6. Mastici adesivi	59
2.2.7. Piastrelle di ceramica smaltata per rivestimento interno	59
2.2.8. Pavimenti sopraelevati	60
2.2.9. Zoccolini in legno	60
2.2.10. Zoccolini in alluminio	60
2.2.11. Zoccolini in plastica	61
2.2.12 Zoccolini in granito-grès	61
2.2.13 Trattamenti antiscivolo tipo SLIP-STOP o equivalente	61

3. ESECUZIONE DEI LAVORI.....	61
3.1. Prescrizioni generali.....	61
3.1.1. Pavimenti in marmettoni ed in grès.....	61
3.1.2. Pavimenti resilienti	62
3.2. Prescrizioni particolari.....	62
3.2.1. Pavimenti in marmettoni.....	62
3.2.2. Pavimenti in grès, granito-grès e grès porcellanato.....	63
3.2.3. Pavimenti in linoleum	63
3.2.4. Pavimenti in piastrelle in PVC omogeneo.....	64
3.2.5. Pavimenti in piastrelle di gomma a bolli.....	64
3.2.6. Rivestimenti in piastrelle	64
3.2.7. Zoccolini in piastrelle di grès	64
3.2.8. Zoccolini in legno	65
3.2.9. Zoccolini in alluminio.....	65
3.2.10. Zoccolini in plastica.....	65
65. COPERTURE	65
66. TINTEGGIATURE E VERNICIATURE	66
67. OPERE DA LATTONIERE	66
68. SERRAMENTI IN ALLUMINIO.....	67
69. INFISSI INTERNI IN LEGNO	70
CAPO IV	71
OBBLIGHI ED ONERI A CARICO DELL'IMPRESA.....	71
70. I PARTE.....	71
71. II PARTE.....	71
1 CARTELLI DI SEGNALEZIONE E SCHEMI	72
2 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI DELLA PARTE IV	72
3 VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO.....	72
CAPO V	74
NORME RELATIVE ALLA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	74
72. NORME PER LA MISURAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	74
73. LAVORI A CORPO.....	74
TABELLA A.....	75

CAPO I

NORME GENERALI ED AMMINISTRATIVE

1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori di miglioramento sismico di un edificio adibito ad uso scolastico sito nel Comune di Mondaino (RN), ospitante attualmente il Centro Scolastico di via Fonte Leali.

Il progetto prevede la realizzazione delle opere necessarie al consolidamento del fabbricato esistente a due piani in struttura prefabbricata per ottenerne un miglioramento sismico, e delle finiture necessarie per poter nuovamente utilizzare l'edificio.

2. PROGRAMMA ESECUTIVO

La Ditta aggiudicataria dovrà presentare, prima dell'inizio dei lavori, un cronoprogramma esecutivo (diagramma di Gantt e/o Pert), nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattuali stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento come stabilito dal comma 10 dell'art. 45 del DPR 554/99.

3. AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo dei lavori a corpo compresi nell'appalto ammonta a Euro 159.120,11 composto da da € 155.142,11 per lavori (soggetti a ribasso) ed € 3.978,00 per gli oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso) mentre l'importo complessivo di progetto ammonta a Euro 200.000,00 come risulta dal seguente prospetto:

QUADRO ECONOMICO	
Lavori	Importo
OPERE	
a) - Totale dei lavori a base d'appalto (soggette a ribasso)	€ 155.142,11
b) - Oneri per la sicurezza (494 e successive modifiche e integrazioni), non soggetti a ribasso	€ 3.978,00
totale OPERE	€ 159.120,11
SOMME A DISPOSIZIONE	
c1) Iva sui lavori	€ 15.912,01
c2) Quota R.U.P.	€ 1.350,00
c3) Spese tecniche	€ 14.700,00
c4) IVA e CI su spese tecniche	€ 3.798,48
c5) Imprevisti e lavori in economia	€ 4.654,00
c6) IVA su imprevisti e lavori in economia	€ 465,40
totale SOMME A DISPOSIZIONE	€ 40.879,89
TOTALE COMPLESSIVO	€ 200.000,00

4. MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 53, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, e degli articoli 45, comma 6, e 90, comma 5, del regolamento generale.

L'importo contrattuale di cui all'articolo 2, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al comma 4.

I prezzi unitari di cui al comma 3, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.

I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui ancora all'articolo 2 costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali.

5. CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI, INCIDENZA MANODOPERA

Ai sensi degli articoli 3 e 30 del regolamento per la qualificazione delle imprese di costruzione approvato con D.P.R. 25 gennaio 2000, n° 34 e in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria OG1 come prevalente per un importo di € 159.120,11

La classifica delle opere, dato l'importo a base d'appalto, è la III dell'articolo 3 del citato D.P.R. e le categorie dei lavori previsti sono di seguito elencate:

n.	Lavori di	Categoria ex allegato A d.P.R. n. 34 del 2000		euro	Incidenza % manodopera
1	Scavi e reinterri, opere in c.a. e carpenterie, murature di elevazione, tinteggiature, intonaci, coperture e lattonerie, opere fognarie e sottoservizi, impianto ascensore, sistemazioni esterne, assistenze murarie	Prevalente	OG1	€ 159.120,11	20%
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI (a base di appalto)				€ 159.120,11	20%

Le opere appartenenti alla categoria prevalente OG1 sono subappaltabili nella misura massima del 30%.

6. GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 159 del regolamento generale, all'articolo 10, comma 6, del capitolato generale d'appalto e all'articolo 35 del presente capitolato, sono indicati nella tabella «A, allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

7. INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

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

esecutiva.

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

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

8. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, anche se non materialmente allegati ed oltre al capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n° 145:

- il Capitolato Speciale,
- tutti gli elaborati grafici di progetto,
- l'elenco prezzi unitari,
- il piano di sicurezza e coordinamento,
- il cronoprogramma.

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

- il computo metrico estimativo;
- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del Codice dei Contratti;
- le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

9. DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

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

Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

10. FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136 e 138 del Codice dei

contratti.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

11. RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE; DIRETTORE DI CANTIERE

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, 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 secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

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

Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

12. NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE

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

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

13. CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre **10** giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n° 2248

del 1865, dagli articoli 109, comma 4, secondo periodo, e 129, commi 1 e 4, del regolamento generale e dell'articolo 11, commi 10 e 12, del Codice dei contratti; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di 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.

L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

14. TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **60** (sessanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

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.

15. SOSPENSIONI E PROROGHE

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.

Si applicano l'articolo 133 del regolamento generale e gli articoli 24, 25 e 26 del capitolato generale d'appalto.

Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 165 del regolamento generale.

L'appaltatore, qualora per causa a esso 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 dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, 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; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.

La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.

Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

16. PENALI IN CASO DI RITARDO

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari Euro **300,00 (trecento/00)**.

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

- a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 15, comma 4;
- b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
- c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
- d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;

La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 17.

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

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

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.

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

17. INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE

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

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase

di esecuzione, se nominato;

c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

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

e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;

f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;

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

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

i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 36-bis, comma 1, della Legge n°248 del 04 agosto 2006.

Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono essere invocate nemmeno per la richiesta di proroghe o di sospensioni dei lavori di cui all'articolo 15.

Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 15, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 16, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 19.

18. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

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 120 (centoventi) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti.

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.

Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, 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.

Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

19. ANTICIPAZIONE

Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto-legge 28 marzo 1997, n° 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n° 140, non è dovuta alcuna anticipazione.

20. PAGAMENTI IN ACCONTO

I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi dell'articolo 27, 28 e 29 al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 3, un importo non inferiore a € **85.000,00** (Euro **ottantacinquemila/00**).

Il conteggio del l'ammontare dei lavori eseguiti verrà operato utilizzando la tabella delle categorie di lavorazione riportata in calce al presente capitolato, valutando le partite svolte in percentuale sul totale previsto.

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 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento.

La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

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.

Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, del D.L. 4 luglio 2006 n°223 come modificato dalla legge di conversione 04 agosto 2006, n. 248 l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 44, commi 4, 5 e 6, e 45, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

21. PAGAMENTI A SALDO

Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; 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.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 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 formula in ogni caso una sua

relazione al conto finale.

La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 21, comma 3, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 102, comma 3, del regolamento generale, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Ai sensi dell'articolo 102, comma 3, del regolamento generale, la garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
- b) la ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione;
- c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

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

Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, del D.L. 4 luglio 2006 n°223 come modificato dalla legge di conversione 04 agosto 2006, n. 248 il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 44, commi 4, 5 e 6, e 45, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

22. RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE D'ACCONTO

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 ai sensi dell'articolo 20 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'articolo 133 comma 1, del Codice dei contratti.

Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; 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'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

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

E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa,

raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

23. RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO

Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 22, comma 3, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.

Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

24. REVISIONE PREZZI

Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:

a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:

a1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1 per cento dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;

a2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;

a3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;

a4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;

b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;

c) la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;

d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;

Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, 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 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

25. CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

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

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti 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.

26. LAVORI A MISURA

Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 35 o 36, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 45, comma 9, del regolamento generale, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.

Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 37, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato.

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, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

27. LAVORI A CORPO

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

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

indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

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

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

Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, evidenziati in calce alla suddetta tabella "A", integrante il capitolato speciale, 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 "A", intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

28. LAVORI IN ECONOMIA

La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 153 del regolamento generale.

Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

29. VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÉ D'OPERA

Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

30. CAUZIONE PROVVISORIA

Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti e dell'articolo 100 del Regolamento generale, è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, da prestare al momento della partecipazione alla gara.

La cauzione potrà essere prestata anche mediante fideiussione bancaria o assicurativa in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 75, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti.

Ai non aggiudicatari la cauzione provvisoria verrà restituita non appena sarà avvenuta l'aggiudicazione.

31. GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA

Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 101 del regolamento generale, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali

per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori;

Approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio 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 dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale dei suddetti commi, qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

32. RIDUZIONE DELLE GARANZIE

Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 31 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 32 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2000, oppure la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema di cui all'articolo 2 comma 1, lettera q) oppure lettera r), del D.P.R. n. 34 del 2000. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.

In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 4, comma 3, del D.P.R. n. 34 del 2000.

In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:

- a) l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una classifica non superiore alla II;
- b) l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento;
- c) l'impresa non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA.

In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al

comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria. L'impresa ausiliaria deve essere in possesso del predetto requisito solo in relazione all'obbligo di cui all'articolo 4 del d.P.R. n. 34 del 2000.

33. ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 103, del regolamento generale l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.

La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), ed essere conforme allo schema tipo 2.3 del D.M. n°123/2004 con la suddivisione delle somme da assicurare secondo le seguenti partite:

Partita 1 : importo delle opere da realizzare € 200.000,00

Partita 2 : importo delle opere preesistenti € 200.000,00

La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro € 1.000.000,00. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;

b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante

La polizza da presentare dovrà anche:

a) prevedere la copertura dei danni delle 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, 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;

b) prevedere 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'articolo 1665 del codice civile.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni

causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 108, comma 1, del regolamento generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

34. VARIAZIONE DEI LAVORI

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dagli articoli 45, comma 8, articoli 134 e 135 del regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti.

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

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.

Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 per cento delle categorie omogenee di lavori dell'appalto, come individuate nella tabella "A" allegata al capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

35. VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI

Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

36. PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.

Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 136 del regolamento generale.

37. NORME DI SICUREZZA GENERALI

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.

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

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

38. SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO

L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n° 626 del 1994, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

39. PIANO DI SICUREZZA

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 494 del 1996.

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

a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;

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

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

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

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

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

corrispettivo.

Nei casi di cui al 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.

40. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza redatto ai sensi dell'articolo 6 del D.P.R. n. 222 del 2003 per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n° 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Ai sensi degli articoli 118 e 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 43, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 40, previsto dall'articolo 4, comma 1, lettera a) e dall'articolo 12, del decreto legislativo n° 494 del 1996 e s.m..

41. OSSERVANZA ED ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n° 626 del 1994, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 8 e 9 e all'allegato IV del decreto legislativo n° 494 del 1996 e s.m..

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, al D.P.R. n. 222 del 2003 e alla migliore letteratura tecnica in materia.

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

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

42. SUBAPPALTO

Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del capitolato speciale, l'osservanza dell'articolo

118 del Codice dei contratti, come di seguito specificato:

a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;

b) fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;

c) ai sensi dell'articolo 37, comma 11, del Codice dei contratti è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, qualora tali lavori siano ciascuna superiore al 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;

d) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, appartenenti alle categorie indicate come a "qualificazione obbligatoria" nell'allegato A al D.P.R. n° 34 del 2000, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:

a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta 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 di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, 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; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.

c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante:

1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n° 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore al 25% dell'importo totale dei lavori di appalto, 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 D.P.R. n° 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n° 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato D.P.R. n° 252 del 1998.

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; 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.

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

- a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
- b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
- c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
 - 2) copia del piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani predisposti dall'appaltatore ai sensi degli articoli 40 e 41 del presente Capitolato.

Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

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 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a € 100.000 e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.

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 2, 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.

43. RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO

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

Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 5 del decreto legislativo n° 494 del 1996, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646 come modificata dal decreto-legge 29 aprile 1995, n° 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n° 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Ai sensi dell'articolo 35, commi da 28 a 30, del D.L. 4 luglio 2006 n°223 come modificato dalla legge di conversione 04 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della 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 è tenuto il subappaltatore.

La responsabilità solidale viene meno se l'appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo al subappaltatore, che gli adempimenti di cui al comma 4 connessi con le prestazioni di lavoro dipendente affidati in subappalto sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di quest'ultimo della predetta documentazione.

Gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al comma 4 non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

44. PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

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.

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

Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.

Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del D.L. 4 luglio 2006 n°223 come modificato dalla legge di conversione 04 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

45. ACCORDO BONARIO

Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.

Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 240, commi 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 14, del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.

La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.

La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del

certificato di regolare esecuzione.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Ai sensi dell'articolo 239 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.

La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

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

46. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 46 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita alla Magistratura ordinaria, con l'esclusione della competenza arbitrale.

47. CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

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

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

In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 5 per cento 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

adempiti.

Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, del D.L. 4 luglio 2006 n°223 come modificato dalla legge di conversione 04 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto operante in cantiere un cartellino di riconoscimento, impermeabile ed esposto in forma visibile, recante la denominazione dell'impresa del quale è dipendente, il nome, il cognome, il numero di matricola e la data di assunzione. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. Al personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili), l'appaltatore fornisce un cartellino di riconoscimento generico che indichi la qualificazione di tale personale estraneo.

Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvede all'annotazione di propria iniziativa.

La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 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 5 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124

48. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI

La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti;
- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n° 626 del 1994 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 40 e 41 del presente capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, come definite dall'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi dei commi 3 e 4, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

49. ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

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, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

L'ente 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 ai sensi dei commi precedenti.

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

50. TERMINE PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE

Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

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

51. PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

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

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

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

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAPO II

ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

52. ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

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

a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;

b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;

c) 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;

d) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.

e) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

f) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

g) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

h) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

- i) 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;
- l) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- m) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- n) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
- o) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- p) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- q) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- r) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- s) tutte le opere stradali, infrastrutturali ed idrauliche necessarie per la realizzazione degli accessi provvisori alle proprietà private e gli oneri per il loro mantenimento in corso d'opera ed eventuale disfacimento al termine dei lavori;
- t) gli oneri derivanti dall'occupazione temporanea di aree diverse da quelle in disponibilità o proprietà della Stazione Appaltante e/o destinate all'allestimento del cantiere e comunque da quelle consegnate dalla D.L..
- u) la fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori;
- v) far eseguire a sue spese, presso gli istituti incaricati, 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 ai precedenti articoli, circa l'accettazione dei materiali stessi;
- z) la fornitura di tutti i necessari canneggiatori, attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;

53. OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:

a) il libro giornale a pagine preventivamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:

tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,

le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,

le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice,

le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;

b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;

c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.

L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

54. PROPRIETA' DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

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

In attuazione dell'art. 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in apposita discarica autorizzata, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.

55. CUSTODIA DEL CANTIERE

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

56. CARTELLO DI CANTIERE

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito i cartelli indicatori del cantiere, nel numero e posizione indicati dal direttore dei lavori, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n° 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

57. SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

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

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

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

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

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

58. OSSERVANZA DELLE LEGGI VIGENTI E REGOLAMENTI

Per quanto non previsto e comunque non espressamente specificato dal presente Capitolato speciale e dal contratto si farà altresì applicazione delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore, salvo diversa disposizione del presente Capitolato:

- delle vigenti disposizioni di leggi, decreti e circolari ministeriali in materia di appalto di OO.PP.- Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n.163;
- di tutte le disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro;
- delle leggi in materia di prevenzione e di lotta contro la delinquenza mafiosa;
- Regolamento per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato, emanato con D.P.R. n. 554/1999 per le parti applicabili e non abrogate dal D. Lgs. 163/2006;
- Capitolato generale di appalto approvato con D.M. 19/04/2000 n. 145;
- Nuovo Codice della strada (D.Lgs. n°235 del 30/04/1992) e relativo Regolamento di attuazione (DPR n°495 del 16/12/1992)
- Codice civile – libro IV, titolo III, capo VII “dell'appalto”, artt. 1655-1677;
- leggi, decreti, regolamenti e le circolari vigenti nella Regione e nella Provincia nel quale devono essere

eseguite le opere oggetto dell'appalto;

le norme tecniche del C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I. e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori.

CAPO III

NORME TECNICHE

PARTE I – OPERE EDILI

59. MATERIALI IN GENERE E LORO ACCETTAZIONE

I Materiali in genere e i componenti occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano a tutte le prescrizioni contenute in questo Capitolato Speciale; comunque possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione del direttore dei lavori.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera; il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali o componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore.

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle stabilite dai documenti contrattuali non ha diritto ad un aumento dei prezzi e la contabilizzazione è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso in cui, in accordo con il direttore dei lavori, l'appaltatore abbia impiegato materiali o componenti aventi qualità o dimensioni inferiori a quelle stabilite nel Capitolato Speciale, verrà applicata un'adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempreché l'opera sia accettabile senza pregiudizio.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche sono disposti dalla direzione lavori.

60. CALCESTRUZZI SEMPLICI ED ARMATI

1. NORMATIVA

1.1 Normativa di riferimento

UNI 7102 Additivi fluidificanti - Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 7103 Additivi aeranti - Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 7104 Additivi ritardanti - Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 7105 Additivi acceleranti - Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 7106 Additivi fluidificanti-aeranti Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 7107 Additivi fluidificanti-ritardanti Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 7108 Additivi fluidificanti-acceleranti - Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 8145 Additivi superfluidificanti - Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 8146 Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi - Idoneità e relativi metodi di controllo

UNI 8520 Aggregati per confezione di calcestruzzi

UNI 8656 Prodotti filmogeni per la protezione dei calcestruzzo durante la maturazione. Classificazione e requisiti

UNI 886611 Prodotti disarmanti per calcestruzzi. Definizione e classificazione

UNI 8927 Reti e tralicci elettrosaldati di acciaio per cemento armato strutturale

UNI 9416 Calcestruzzo fresco - Criteri generali di campionamento

UNI 9417 Calcestruzzo fresco - Classificazione della consistenza

UNI 9418 Calcestruzzo fresco - Determinazione della consistenza Prova di abbassamento al cono (slump test)

UNI 9858 Calcestruzzo - Prestazioni, produzione, posa in opera e criteri di conformità

UNI ENV 197/1 Cemento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità - Cementi comuni

1.2. Legislazione

Legge 5/11/1971 n. 1086 Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio con relative circolari del cemento armato, normale precompresso ed a struttura metallica.

14/2/1974, 31/7/1979 e 23/10/1979.

Norme tecniche ministeriali Sotto questa dizione si intende richiamare:

Decreto Ministeriale emanante le norme tecniche per l'esecuzione delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica, emesse in attuazione dell'Art. 21 della Legge 5/11/1971 n. 1086

Circolari Ministeriali emananti istruzioni per l'applicazione dei D.M. di cui sopra.

Legge 26/5/1965 n. 595 e Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici.

successivi aggiornamenti

tra cui il D.M. 13/9/1993.

1.3 Simboli ed abbreviazioni

Rck Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni

Rapporto a/c Rapporto acqua/cemento

2. MATERIALI

2.1 Generalità

Tutti i materiali e i prodotti debbono rispondere ai requisiti indicati nelle "Norme tecniche ministeriali" e da quanto di seguito specificato.

2.2 Cementi

I cementi devono essere conformi alla legge 26 maggio 1965 n. 595 e successivi aggiornamenti tra cui il D.M. 13 settembre 1993, e alla norma UNI ENV 197/1.

Il cemento deve essere del tipo e della classe di resistenza specificati nel progetto valido per costruzione o in altri documenti contrattuali.

Il cemento usato nei lavori deve corrispondere al cemento usato durante la selezione della miscela del calcestruzzo.

2.3 Additivi

Gli additivi devono ottemperare alle prescrizioni delle norme UNI da 7101 a 7108, 8145 e 8146, come indicato nella tabella seguente:

definizioni UNI 7101

additivi fluidificanti UNI 7102

additivi aeranti UNI 7103

additivi ritardanti UNI 7104

additivi acceleranti UNI 7105

additivi fluidificanti-aeranti UNI 7106

additivi fluidificanti-ritardanti UNI 7107

additivi fluidificanti-acceleranti UNI 7108

additivi superfluidificanti UNI 8145

agenti espansivi non metallici UNI 8146

Tali additivi per essere utilizzati nei calcestruzzi devono essere preventivamente approvati dal committente.

Gli additivi usati nello studio preliminare di qualificazione delle miscele di calcestruzzo devono essere poi utilizzati nei lavori.

2.4 Acqua d'impasto

L'acqua d'impasto deve ottemperare alle prescrizioni della norma UNI 898117 capitolo Acqua d'impasto. L'acqua potabile è comunque considerata adatta per essere utilizzata come acqua di miscela.

Le acque non potabili possono essere utilizzate nei calcestruzzi se, in aggiunta ai limiti specificati nella suddetta norma per i cloruri e la torbidità, sono inoltre soddisfatti i seguenti valori:

solfati come SO₄ max. 3000 ppm

alcali (Na₂O + 0,658 K₂O) max. 600 ppm.

3 DOSAGGIO E CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO

3.1 Classi di resistenza del calcestruzzo

La classe di resistenza R_{ck} del calcestruzzo da utilizzare per ciascuna opera deve essere quella stabilita nei

documenti contrattuali e/o nei disegni validi per costruzione.

3.2 Durabilità

Devono essere ottemperati i requisiti di durabilità richiesti nel progetto con riferimento alla norma UNI 9858 (prescrizioni particolari di rapporto a/c, dosaggio minimo di cemento, contenuto minimo % di aria aggiunta, aggregati resistenti al gelo, calcestruzzo impermeabile, tipi di cemento) la quale stabilisce le classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali.

Inoltre devono essere ottemperate eventuali prescrizioni aggiuntive stabilite dal progetto e dai documenti contrattuali.

3.3 Consistenza

L'abbassamento al cono (slump), determinato in accordo alla norma UNI 9418 e classificato in accordo alla norma UNI 9417, deve essere compreso entro i seguenti limiti:

opere in calcestruzzo in generale: classe S2 o S3 (da 50 a 150 mm)

pali gettati in opera: classe S3 (da 100 a 150 mm).

La lavorabilità e la consistenza devono essere comunque tali da permettere che il calcestruzzo possa essere posato e lavorato entro le casseforme ed attorno alle armature.

3.4 Granulometria dell'aggregato

In aggiunta ai requisiti della norma UNI 9858 paragrafo "Granulometria dell'aggregato" la granulometria massima dell'aggregato grosso non deve eccedere 50 mm.

Nelle miscele di calcestruzzo utilizzate per i getti dei pali l'aggregato grosso non deve eccedere 25 mm.

3.5 Rapporto acqua/cemento

Allo scopo di rispettare le prescrizioni di durabilità richieste dal progetto il rapporto a/c non deve risultare superiore al valore stabilito dalla norma UNI 9858 in funzione della classe di esposizione appropriata e comunque non deve eccedere il valore di 0,55, salvo diverse prescrizioni contenute nelle specifiche tecniche contrattuali.

3.6 Determinazione della miscela ottimale di qualificazione

3.6.1 Generalità

La determinazione della miscela ottimale per ognuna delle classi omogenee di calcestruzzo deve essere sottoposta all'accettazione preliminare del committente, sulla base della dimostrata abilità di produrre miscele di calcestruzzo che soddisfino tutti i requisiti di questa specifica, di specifiche a progetto e ogni altro documento contrattuale.

La selezione della miscela ottimale deve essere eseguita sulla base della norma UNI 9858 capitolo "Specifiche fondamentali per la composizione del calcestruzzo", ottemperando contemporaneamente alle prescrizioni dettate da specifiche a progetto.

La lavorabilità e la consistenza devono essere tali da permettere che il calcestruzzo possa essere lavorato facilmente entro le casseforme e attorno all'armatura, considerando il procedimento di posa in opera adottato per i getti, senza ottenere la segregazione dei materiali e un'eccessiva essudazione.

3.6.2 Attribuzione alla miscela ottimale di qualificazione della presunta resistenza caratteristica.

In fase di studio preliminare della miscela di qualificazione deve essere determinata la presunta resistenza caratteristica la quale deve risultare per ogni miscela omogenea non inferiore a quella richiesta.

Tale valutazione può essere effettuata utilizzando i risultati di prove sperimentali, di esperienze acquisite e di valutazione statistiche.

Nel caso di prove preliminari a 7 e a 28 giorni di maturazione per la determinazione della resistenza a compressione le stesse devono essere eseguite in accordo alle seguenti norme:

- UNI 6126 Prelevamento campioni
- UNI 6127 Preparazione e stagionatura provini
- UNI 6130 Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica
- UNI 6132 Determinazione resistenza a compressione.

4 ESECUZIONE DELLE OPERE IN CALCESTRUZZO

4.1 Massetto di calcestruzzo per sottofondazione

Qualunque sia la natura del terreno portante, tutte le fondazioni devono essere eseguite sopra un massetto di calcestruzzo magro avente una resistenza cubica minima di 10 N/mm².

Lo spessore minimo del massetto di sottofondazione e la sua sporgenza minima dai bordi perimetrali della fondazione deve essere di 50 mm, salvo diversamente prescritto.

Il massetto deve essere steso, compattato e livellato fino ad ottenere le quote specificate dai disegni validi per costruzione.

4.2 Casseforme

4.2.1 Lavorazione e posa in opera

Le casseforme possono essere costruite in legno od in acciaio.

Esse devono essere idonee a sopportare il peso proprio delle strutture da gettare, il carico del personale e di tutte le attrezzature e mezzi, sia mobili sia fissi, da adibire al getto e di tutti gli altri eventuali carichi e spinte.

Inoltre devono essere montate in modo che in corso di getto non siano soggette a deformazioni di piani e di allineamenti rispetto a quelli di progetto.

In particolare le strutture orizzontali devono essere atte a permettere il primo disarmo, lasciando in opera i puntelli necessari, come numero ed ubicazione, sino a che il calcestruzzo della struttura supponete non abbia raggiunto la resistenza specificata.

Per ottenere superfici prive di difetti, le tavole delle casseforme in legno a contatto con il calcestruzzo devono essere combacianti tra loro, in modo tale che non avvengano dispersioni di boiacca durante il getto.

Quando richiesti e autorizzati dal committente pannelli di compensato o di acciaio possono essere utilizzati se sono esenti da difetti che possano arrecare danno alla superficie del calcestruzzo.

Le tavole e i pannelli devono essere disposti in modo uniforme e in modo tale che le unioni tra i pannelli/tavole corrano orizzontalmente o verticalmente.

L'impiego di distanziatori di contrasto in legno da lasciare incorporati nel getto non è consentito; tali contrasti devono essere realizzati in barre d'acciaio con blocchetti di calcestruzzo alle estremità affinché le barre d'acciaio non affiorino sulla superficie del getto finito, oppure con appositi elementi in materia plastica.

Listelli triangolari di legno o plastica (di lato 25 mm), per la realizzazione di spigoli smussati nelle strutture permanentemente esposte alla vista, devono essere posizionati negli angoli delle casseforme.

Per facilitare la rimozione dei casseri si possono utilizzare prodotti disarmanti in accordo alla norma UNI 886611, da applicare uniformemente in strato sottile sulle superfici interne delle casseforme.

4.2.2 Casseforme per calcestruzzi faccia a facciavista

Per l'esecuzione di calcestruzzi faccia a vista possono essere usate casseforme composte da tavole di legno piallate, con basso contenuto di resine e prive di nodi che possano alterare la regolarità della superficie finita del calcestruzzo, compensato, cartone, metallo, in ogni caso rispettando i requisiti dei disegni validi per costruzione.

4.3 Predisposizione per la protezione dalle scariche atmosferiche

Quando è richiesta la protezione degli edifici dalle scariche atmosferiche (fulmini) deve essere assicurata la continuità elettrica delle discese all'interno degli elementi strutturali (cioè il percorso dalla sommità della struttura al punto di collegamento con la rete a terra di dispersione) saldando o connettendo mediante opportuna staffa di collegamento un minimo di tre barre d'armatura per ogni discesa, il tutto secondo quanto richiesto dagli standard costruttivi della protezione dalle scariche.

4.4 Giunti ed elementi da ancorare

4.4.1 Giunti di ripresa

I giunti di ripresa non indicati nei disegni validi per l'opera devono essere eseguiti solamente dopo aver ricevuto la preventiva approvazione del committente, posizione e costruzione devono essere tali da minimizzare l'impatto sulla resistenza delle strutture.

Le superfici di contatto oggetto di riprese di getto devono essere accuratamente scalpellate, lavate e trattate con boiacca di cemento.

4.4.2 Giunti di espansione e contrazione

I giunti di espansione devono estendersi per tutto lo spessore del calcestruzzo; i giunti di contrazione devono essere realizzati con un taglio superficiale del calcestruzzo.

La sigillatura del giunto deve essere realizzata in accordo alla seguente sequenza:

- applicazione di nastro per determinare correttamente i bordi del giunto
- pulizia della sede del giunto
- riempimento della parte inferiore del giunto con polistirolo espanso
- inserimento del materiale di fondo a cellula chiusa fino a lasciare lo spazio necessario al mastice
- mano d'attacco mediante applicazione di primer
- posa del mastice a perfetta aderenza e sigillatura delle pareti in calcestruzzo
- rimozione del nastro usato per determinare correttamente i bordi.

Il mastice deve essere autolivellante e resistente agli idrocarburi se da utilizzare per aree di impianto e/o per liquidi aggressivi e deve avere caratteristiche tixotropiche se la superficie di stesa è inclinata.

Per l'applicazione del mastice e le dimensioni del giunto devono essere osservate le prescrizioni della casa produttrice.

4.4.3 Giunti a tenuta d'acqua

La tenuta ai liquidi (vasche per acqua, bacini, ecc.) dei giunti di costruzione e di espansione, quando è richiesta dai disegni validi per costruzione, deve essere ottenuta per mezzo di nastri di materiale elasto/plastico annegati nel calcestruzzo, profilati in modo da poter assorbire i movimenti di espansione e di ritiro delle strutture.

Allo scopo di minimizzare le giunzioni dei nastri questi devono essere utilizzati in elementi di lunghezza opportuna fino al massimo valore commerciale.

Le giunzioni delle estremità dei nastri devono essere eseguite in accordo alle istruzioni del produttore.

4.4.4 Elementi da ancorare

Gli elementi da ancorare devono essere posti in opera in accordo ai requisiti delle specifiche generali

4.5 Produzione dei calcestruzzo

Il calcestruzzo, prodotto in cantiere o preconfezionato come concordato con il committente, deve essere confezionato in accordo alle prescrizioni contenute nella norma UNI 9858 capitolo 'Produzione del calcestruzzo'. I mezzi per la confezione dei calcestruzzo devono essere adeguati per:

Entità delle opere da realizzare

Relativi programmi di esecuzione, considerando che deve essere assicurata la regolare continuità delle operazioni di getto di ogni singola struttura.

Le quantità e le caratteristiche dei componenti il calcestruzzo devono essere costanti e conformi a quelle risultate come "optimum" dalle prove preliminari eseguite per ogni miscela.

4.6 Posa in opera dei calcestruzzo

4.6.1 Generalità

In aggiunta a quanto indicato dalla norma UNI 9858 capitolo 4 Trasporto, getto e stagionatura del calcestruzzo fresco" le seguenti prescrizioni devono essere applicate. Nel caso di basse o elevate temperature specifiche

procedure devono essere emesse ed accettate dal committente. Nessuna miscelazione o getto sono consentiti con temperature inferiori a 4° C (considerando anche le temperature previste nelle 24 ore successive), salvo specifica autorizzazione dei committente.

4.6.2 Trasporto dei calcestruzzo

Il trasporto dei calcestruzzo ai punti di getto deve essere effettuato con i mezzi meccanici più idonei e rapidi atti ed evitare la separazione dei singoli elementi componenti l'impasto. A meno che il mezzo di trasporto sia equipaggiato con miscelatore, non più di 15 minuti devono trascorrere dal momento in cui il calcestruzzo è caricato sul mezzo di trasporto sino al momento in cui è gettato.

4.6.3 Convogliamento dei calcestruzzo

Il calcestruzzo deve essere convogliato al luogo di getto nel modo più rapido e contemporaneamente praticabile (per es. canalette, scivoli, pompe, ecc.) che consenta di prevenire la segregazione e la perdita di ingredienti, e possa assicurare che la richiesta qualità dei calcestruzzo sia mantenuta.

In ogni caso la massima altezza da cui il calcestruzzo può essere lasciato cadere liberamente non deve eccedere 1,50 m.

4.6.4 Getto

Dopo aver effettuato i preparativi e i controlli, di cui alla sezione 5, il calcestruzzo può essere gettato.

Il calcestruzzo deve essere gettato in strati successivi dello spessore di 300 mm; ogni parte della sezione di getto deve essere riempita e compattata.

L'avanzamento dei getto deve procedere con continuità a sezione piena, sia in senso verticale sia orizzontale, in modo che nessuna delle superfici di contatto delle sezioni di calcestruzzo in avanzamento abbia minimamente iniziato il processo chimico-fisico della presa. Questa prescrizione deve essere osservata fino al termine dei getto di ogni singola unità strutturale od almeno sino ai limiti predeterminati per la ripresa di getto.

I calcestruzzi devono essere compattati tramite vibratori.

La vibratura dei calcestruzzo deve essere eseguita entro i primi 15 minuti di posa in opera dello stesso con adeguati apparecchi ad aria compressa, elettrici o meccanici per i quali sia effettivamente provato che riescano a compattare il calcestruzzo, prevenendo la formazione di vuoti o nidi d'ape nello stesso.

Deve essere evitato qualsiasi contatto tra il vibratore e le barre d'armatura.

La profondità di ogni singolo strato da vibrare non deve essere maggiore di 400 mm, ivi compresi 100 mm del precedente strato.

La vibratura deve proseguire per tutta la fase della posa in opera sino a che per ogni carico di calcestruzzo cessi la fuoriuscita delle bolle d'aria intrappolate e si formi in superficie un velo di boiaccia cementizia; un'ulteriore vibratura non è permessa perché può provocare la segregazione dei componenti il calcestruzzo.

In presenza di armature metalliche molto ravvicinate la vibratura deve essere effettuata con vibratori a lama, avente quest'ultima una lunghezza non maggiore di 200 mm. Vibratori a piastra per casseforme possono essere usati su elementi strutturali alti (per es. muri) o aventi una piccola sezione trasversale (per es. pilastri); essi devono essere applicati alle travi di supporto e non direttamente sul pannello della cassaforma.

Quando il getto di calcestruzzo è effettuato in presenza di acqua, si devono usare le attrezzature ed i metodi

più idonei ad impedire il dilavamento ed a garantire una buona compattazione.

4.7 Finitura superficiale

4.7.1 Generalità

La superficie orizzontale dei getti deve essere finita e livellata a frattazzo grosso; le superficie contatto delle casseforme, a disarmo avvenuto, devono presentarsi lisce, con piani uniformi, compatte, esenti da difformità di colore, da vuoti e da sbavature. La superficie finita non deve avere imperfezioni tali da richiedere riparazioni. Eventuali formazioni di calcestruzzo sporgenti che possano essere facilmente rimosse, eventuali irregolarità nelle superfici dipendenti dal getto o dal disarmo, purché di limitata entità, e i fori dei tiranti devono essere successivamente eliminati/chiusi con malta di cemento dello stesso tipo impiegato per il getto, in modo da ottenere uniformità di superficie e di colore.

4.7.2 Finitura delle superfici scasserate

Per tutti i calcestruzzi non esposti alla vista deve essere ottenuta una superficie come gettata entro casseri di tipo non selezionato. Qualora i disegni validi per costruzione richiedano la finitura "faccia a vista" dei calcestruzzi, deve essere ottenuta una superficie liscia e uniforme.

5 CONTROLLI E PROVE IN SITO

5.1 Controllo di produzione dei calcestruzzo e i suoi componenti

Il controllo di produzione del calcestruzzo ed i suoi componenti deve essere attuato in accordo alla norma UNI 9858 capitolo, "Controllo di produzione" paragrafo "Controllo del calcestruzzo" ed alle richieste dei documenti contrattuali.

5.2 Ispezioni prima dei getti

In aggiunta a quanto elencato nella norma UNI 9858, le seguenti ispezioni devono essere eseguite per ogni elemento strutturale o parte di esso prima di dar luogo al getto del calcestruzzo:

- 1) Controllo degli allineamenti e del piano di posa (posizione, quota, dimensioni, sagoma, preparazione della superficie, portanza).
- 2) Controllo dei casseri (tipo, posizione, dimensioni, allineamenti, stabilità, preparazione delle superfici, tenuta, listelli per smussi, temperatura, aperture per ispezioni, pulizia, accessori quali cravatte, morsetti, ecc.).
- 3) Controllo dell'armatura che deve corrispondere al progetto per numero, posizione, lunghezza e diametro delle barre, piegature, giunzioni, sfalsamenti, copriferro. Il fissaggio delle gabbie deve essere controllato per accertare che sia tale da garantire la stabilità della posizione durante il getto (legature, cavallotti e spaziatori). Le barre devono risultare inoltre pulite (prive di scaglie di ruggine, olio, pittura, malta secca, ecc.).
- 4) Controllo di tutte le cassette per la formazione di tasche (quantità, dimensioni, posizione e quote).

Controllo di bulloni, tirafondi, manicotti, piastre, tubazioni e simili predisposti secondo quantità, dimensioni, tipo diametri, livelli, allineamenti e posizionamenti richiesti nei disegni validi per costruzione.

5.3 Controlli durante le operazioni di getto

Durante le operazioni di getto di un elemento strutturale o parte di esso, devono essere eseguiti i controlli elencati dalla norma UNI 9858 paragrafo "Ispezione durante trasporto, getto, compattazione e stagionatura del calcestruzzo fresco".

5.4 Controlli dopo il getto

Dopo il getto del calcestruzzo di un elemento strutturale o parte di esso, deve essere controllato che si eseguano nei modi e nei tempi corretti la finitura, la stagionatura e la rimozione dei casseri (finitura prevista, protezione delle superfici dalla fessurazione dovuta al rapido essiccamento come ad es. evitando irraggiamento diretto, adeguata temperatura di stagionatura, prodotti stagionanti, finitura delle superfici, ritocchi e riparazioni dove necessari).

5.5 Controlli in sito sul calcestruzzo e l'armatura

5.5.1 Controlli di conformità sul calcestruzzo

5.5.1.1 Generalità

I controlli di conformità sul calcestruzzo hanno lo scopo di accertare la rispondenza del calcestruzzo fornito ai requisiti richiesti in termini di resistenza, durabilità e lavorabilità.

5.5.1.2 Prove a compressione

Le procedure dei controlli, la minima frequenza di prelievo, il numero di provini per ogni prelievo, i tipi di provini, la preparazione e la stagionatura devono essere conformi alle prescrizioni di questa specifica e a quelle richieste dalle "Norme tecniche ministeriali" (vedi allegato "Controlli sul conglomerato").

I criteri di campionamento sono quelli definiti dalla norma UNI 94161.

Il prelevamento dei campioni deve essere effettuato in accordo alla norma UNI 6126. Ogni campione deve essere ottenuto da un differente carico di calcestruzzo, evitando ogni selezione dei carichi di prova se non su una base di una scelta casuale effettuata prima che il calcestruzzo sia gettato. La forma e la dimensione dei provini (nel numero minimo di due per ogni campione) devono essere in accordo alla norma UNI 613011. La determinazione della resistenza a compressione dei provini deve essere determinata in accordo alla norma UNI 6132. I due provini che costituiscono ogni campione devono essere provati a 28 giorni da un laboratorio ufficiale, per calcolare così la "resistenza di prelievo" come media delle resistenze a compressione dei due provini.

Ogni controllo di accettazione deve essere costituito dal numero minimo di prelievi stabilito dalle "Norme tecniche ministeriali", tenendo conto che il numero dei prelievi è differenziato a seconda della quantità di getto di una miscela omogenea da eseguire per una costruzione.

In ogni caso deve essere effettuato non meno di un prelievo ogni 100 m, di calcestruzzo strutturale gettato o non meno di un prelievo ogni 500 Ml di superficie di solette, muri e pavimentazioni.

Le "Norme tecniche ministeriali" definiscono inoltre il metodo per stabilire se le "resistenze di prelievo" sono da considerarsi soddisfacenti in relazione alla resistenza caratteristica richiesta.

5.5.1.3 Altre prove sul calcestruzzo

Per la verifica delle altre caratteristiche della fornitura (consistenza, densità, contenuto in cemento, rapporto a/c, contenuto d'aria, penetrazione all'acqua, contenuto in cloruri e quant'altro richiesto dalle specifiche di progetto o altri documenti contrattuali) devono essere seguite le indicazioni fornite dalla norma UNI 9858 con la precisazione che la frequenza ed il tipo di controlli devono essere tali da fornire una chiara evidenza della accettabilità di tutta la fornitura; nel caso in cui i controlli di produzione non risultino sufficienti devono essere conseguentemente aumentati i controlli di conformità.

In particolare l'abbassamento al cono (slump) di un campione di calcestruzzo deve essere determinato per ogni prova di resistenza, e ogniquale volta la consistenza sia difforme da quella prescelta, usando il metodo di prova stabilito dalla norma UNI 9418.

5.5.1.4 Prove di resistenza e duttilità dell'acciaio di armatura

Devono essere prelevati 3 spezzoni (per ciascun gruppo di diametri e per ciascuna partita delle barre di armatura utilizzate) ed inviati presso un laboratorio ufficiale per le prove di resistenza e duttilità. I criteri di accettazione sono stabiliti dalle "Norme tecniche ministeriali", paragrafo "Controlli in cantiere o nel luogo di lavorazione delle barre".

5.6 Prove di tenuta per vasche e pozzetti

5.6.1 Generalità

Le prove di tenuta devono essere effettuate per tutte le vasche destinate a contenere liquidi e per i pozzetti fognari per i quali sia stato espressamente richiesto.

Le prove devono essere effettuate a opere ultimate, inclusive di posa e sigillatura in opera delle tubazioni che vi si inseriscono, di ogni altro inserto, e prima dei rinterri.

Devono essere accuratamente controllate tutte le pareti, le riprese di getto ed i punti di intersezione delle tubazioni per accertare l'assenza di perdite o infiltrazioni.

Per tutto il periodo di svolgimento della prova non deve essere aggiunta acqua per ripristinare il livello originario.

In assenza di perdite la prova è considerata positiva.

In presenza di perdite la prova ha esito negativo per cui ogni difetto deve essere eliminato anche se, a questo fine, risultassero necessari demolizioni, rifacimenti, impermeabilizzazioni, rivestimenti e/o trattamenti con materiali speciali.

Dopo l'ultimazione di ogni sistemazione o rifacimento operato sulle opere in cui sono stati allevati difetti, la prova deve essere quindi ripetuta sino a che l'assenza di perdite sia riscontrata.

5.6.2 Prescrizioni per vasche

La prova deve essere eseguita riempiendo completamente con acqua la vasca.

I tubi e i bocchelli devono essere accuratamente tamponati in modo da evitare qualsiasi perdita.

Il controllo della tenuta deve essere eseguito dopo che, per permettere eventuali imbibimenti delle pareti, siano

trascorse almeno 24 ore dal completo riempimento, e previo ripristino, se necessario, del livello d'acqua di prova.

5.6.3 Prescrizioni per pozzetti

Il tamponamento dei tubi deve essere ottenuto mediante tappi a chiusura pneumatica, applicati all'interno dei tubi in corrispondenza della parete dei pozzetti, o mediante altro metodo di pari efficienza.

Il controllo della tenuta deve essere eseguito dopo che, per permettere eventuali imbibimenti delle pareti, siano trascorse almeno 12 ore dal completo riempimento previo ripristino, se necessario, del livello dell'acqua di prova.

Ogni singolo pozzetto deve essere provato mantenendo il livello d'acqua per non meno di 30 minuti primi.

6 Altra documentazione

La documentazione sottoelencata deve essere prodotta durante l'esecuzione dei lavori:

- programma esecuzione per i getti di notevole entità e durata (sequenza interruzioni e riprese getti)
- certificati dei laboratori ufficiali in merito al controllo di produzione
- giornale dei getti (indicante inizio/fine getti, tipo di calcestruzzo, tempo atmosferico durante il getto e la maturazione, note particolari, ecc.) per ogni struttura e parte di essa
- risultati delle prove eseguite in sito sui calcestruzzi (resistenza a compressione e abbassamento al cono)
- risultati delle prove di resistenza e duttilità dell'acciaio di armatura prelevato in sito.

Inoltre deve essere predisposta tutta la documentazione prevista dalla legislazione in vigore tra cui la legge n. 1086 del 5 novembre 1971 e dalle "Norme tecniche ministeriali", e la documentazione prevista dal piano dei controlli e collaudi in cantiere emesso dal committente.

61. OPERE EDILI.

1. GENERALITA' LATERIZI

La presente specifica definisce i materiali e le modalità di esecuzione di murature e tavolati sia in mattoni che in blocchi di conglomerato cementizio.

Documentazione di riferimento

Le norme nazionali di riferimento sono le seguenti:

- UNI 5628-65 "Laterizi-Mattoni pieni - Tipi e dimensioni"
- UNI 5629-65 "Laterizi-Mattoni semipieni - Dimensioni"
- UNI 5630-65 "Laterizi-Blocchi forati per murature - Dimensioni"
- UNI 5632-65 "Laterizi-Mattoni pieni e semipieni, mattoni e blocchi forati per murature - Categorie, requisiti e prove"
- UNI 5967-67 "Laterizi-Mattoni forati - Dimensioni".

Ed inoltre le norme vigenti relative alla accettazione dei leganti idraulici e delle calce aeree.

2.MATERIALI

2.1.Laterizi

Le caratteristiche dei laterizi devono essere quelle previste nelle norme di cui al capitolo 1.2. precedente. Devono provenire dalle migliori fornaci ed essere di pasta fine, compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinelli e devono risultare sonori alla percussione, non contorti, non vetrificati e non screpolati.

Blocchi cavi in conglomerato cementizio

Composizione: blocchi cavi in conglomerato cementizio prefabbricati per vibro compressione, ottenuti da impasto con inerti di granulometria appropriata con cemento Portland normale, in ragione di non meno di Kg 250 per m2 di impasto.

Caratteristiche generali: i blocchi devono avere approssimativamente le seguenti caratteristiche:

- dimensioni (circa) cm 40 (lung.) x 20 (h) e larghezza cm 10-15-20-25-30 a due fori;
- spessore minimo delle coste cm 2 per larghezza di cm 10 e cm 3 minimo per tutti gli altri tipi;
- composizione granulometrica dell'inerte con valore in volume fino all'80% di brecciolino e/o di graniglia trattenuto dal crivello 2 UNI 2334 e passante al crivello 8 UNI 2334; rimanente costituito da sabbia;
- impasto ben compatto;
- stagionatura non inferiore a 15 giorni;
- superfici regolari, facce piane, spigoli regolari;
- mancanza di fessurazioni, rotture, spigolature;
- superfici sufficientemente scabre per facilitare l'adesione delle malte;
- carico unitario di rottura compressione su una media di 3 campioni a 28 gg. 70 daN/Cm per la murature portanti e 40 daN/cm per le murature non portanti.

2.2 Sabbia

La sabbia deve provenire da fiume o da cava e comunque dalla disgregazione naturale o dalla frantumazione di rocce compatte di natura silicea, o quarzosa, o granitica, o calcarea.

La sabbia deve essere pulita, esente da ogni altra sostanza o materiale eterogeneo che per sua natura od entità possa compromettere le caratteristiche di resistenza e la normale durata del processo chimico-fisico di maturazione della malta.

La sabbia deve avere dimensioni comprese tra mm 0,08 2,00, con un assortimento tale da costituire una curva granulometrica continua.

2.3 Leganti

Caratteristiche generali. I leganti idraulici devono avere le seguenti caratteristiche:

avere i requisiti di cui alle norme citate al capitolo 1.2. precedente;

provenire da fabbriche a lavorazione continua e su grande scala, tale che possano dare garanzia di tipo costante e di eccellente qualità;

non dar luogo, dopo l'impasto, a sensibili variazioni di volume.

2.4 Malte

Sono previsti i seguenti tipi di malta di conglomerato:

Malta a Kg 350 di cemento Portland normale per m3- di impasto.

Malta a Kg 400 di cemento Portland normale per m³- di impasto.

Malta a Kg 600 di cemento Portland normale per m³- di impasto.

Malta a Kg 250 di calce idraulica e Kg 100 di cemento Portland normale per m³- di impasto.

Malta a Kg 250 di calce idraulica e Kg 150 di cemento Portland normale per m³- di impasto.

2.5 Murature portanti interne ed esterne in blocchi a cassero legno-cemento

Caratteristiche

Le murature portanti interne ed esterne sono realizzate in blocchi a cassero in legno-cemento ad elevato isolamento termoacustico densità 500 Kg/mc posati a secco spessore cm 38 tipo ISOTEX o equivalente.

Il materiale che costituisce il blocco è un conglomerato di legno e cemento; Il legno viene macinato, poi mineralizzato con il supporto del cemento; l'impasto così ottenuto viene trasformato in blocchi solidi di struttura porosa, molto importante per la traspirazione della muratura.

Il basso peso specifico del componente di legno conferisce alla parete un elevato potere termoisolante. Il valore di trasmittanza, corredato dell'idoneo strato di isolante estruso assieme al blocco deve, comunque, essere inferiore a 0,358 W/mq °K (valore limite 0,46 W/mq °K).

Modalità di posa

Il primo corso di blocchi deve essere posato su uno strato di malta in modo di metterlo perfettamente livellato. Tutti i corsi successivi sono posati completamente a secco, accertandosi che le maschiature verticali ed orizzontali siano perfettamente incastrate e avendo l'accortezza di sfalsare di mezzo blocco il corso successivo dal precedente. Ogni due corsi si raccomanda di mettere un'armatura orizzontale costituita da un tondino diametro 8 mm, da posarsi negli appositi incavi orizzontali dei blocchi. Ogni 5-6 corsi di blocchi verrà effettuato il getto di calcestruzzo, di consistenza o livello di lavorabilità S4-S5 (fluidi e superfluidi), con classe di resistenza derivante dalle esigenze di calcolo e con granulometria degli inerti piccola (12-15 mm), in modo da consentire un adeguato riempimento dei blocchi. Si prescrive, comunque, anche una vibratura del calcestruzzo con vibratore con ago piccolo, avendo l'accortezza per il primo getto di lasciare il livello dello stesso a metà dell'ultimo corso di blocchi. In contemporanea al getto di c.l.s. occorre inserire l'armatura verticale costituita da un tondino diametro mm 8 ogni 25 cm lasciando sporgere i ferri dall'ultimo corso di blocchi per circa 25 cm. In questo modo si assicura il collegamento strutturale fra questa armatura e i cordoli dei solai. La normativa (C.N.R. 10025/84) prevede negli angoli e in corrispondenza delle spalle di porte e finestre l'inserimento di un tondino diametro mm 12 in verticale.

3.SCAVI

3.1 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 le eventuali prescrizioni della relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

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 loco definito dalla D.L. 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.

3.2 SCAVI DI SBANCAMENTO

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

3.3 SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alla posa di condutture in genere, manufatti sotto il piano di campagna, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di posare condotte, manufatti o por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani degli scavi.

I piani di fondazione delle murature e manufatti dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Per quanto riguarda la posa delle condotte, in particolare per quelle fognarie, dovrà l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, effettuare il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle condotte esistenti alle quali la tubazione da costruire dovrà collegarsi. Pertanto l'Impresa sarà tenuta a presentare alla Direzione dei lavori la planimetria e profilo del terreno con le quote dei ricettori finali, di eventuali interferenze con altri manufatti, di caposaldi planimetrici e di quota aggiuntivi di infittimento o spostati rispetto a quelli di progetto che fossero insufficienti o potessero essere danneggiati dalle macchine operatrici durante l'esecuzione dei lavori. Il prezzo dello scavo comprenderà l'onere dell'allargamento per la formazione delle nicchie laterali e sul fondo in corrispondenza dei giunti per l'accurata ispezione delle giunzioni stesse in fase di prova di tenuta.

Compiuta la muratura di fondazione o la costruzione di manufatti interrati, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le materie prescritte in progetto o, in difetto, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo, se non diversamente prescritto in progetto.

Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere gli operai contro ogni pericolo, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che della posa di condotte o della costruzione di murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla direzione dei lavori.

Col procedere della posa delle condotte o della costruzione delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

3.4 SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 26, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

3.5 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere

scaricate direttamente contro le murature o cavi di condotte, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

4. SOLAI

Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi, sono eseguite secondo le indicazioni di progetto, in particolare con solai dei due descritti nei punti successivi.

I solai rispettivamente del piano terra e del primo piano sono del tipo in calcestruzzo armato precompresso bitrave, ovvero costituito dall'affiancamento di due travetti in cemento armato precompresso, e blocchi in laterizio.

Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

I solai misti di calcestruzzo armato precompresso hanno blocchi forati di laterizio aventi funzione principale di alleggerimento. 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.

Il profilo dei blocchi che delimita 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.

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

Spessore minimo dei solai.

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

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

Spessore minimo della soletta.

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

Protezione delle armature.

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

Per quanto riguarda l'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.

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.

Solaio del tipo Predalles: il solaio è cioè eseguito con lastre di calcestruzzo armato, di larghezza cm.120, dello spessore di cm.4, o comunque dello spessore, certificato dal costruttore, idoneo a raggiungere una caratteristica REI 60, con superficie dell'intradosso finita a fondo cassero, da lasciare a vista, con armatura costituita da almeno due tralicci metallici in ferro per C.A. ad aderenza migliorata, idonea armatura aggiunta a corredo, blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto integrativo con calcestruzzo di cemento classe Rbk 300.

Nel getto della soletta collaborante dovranno essere previste idonee armature a maglia quadrata. Nel caso tale armatura sia realizzata con fogli di rete elettrosaldata, dovrà essere realizzata un'idonea sovrapposizione su ogni lato del foglio di rete elettrosaldata.

5. INTONACI

5.1 intonaci di fondo

5.1.1 la calcina bianca

Esecuzione di intonaco rustico per interni tirato in piano su pareti verticali con malta preconfezionata di calce naturale, costituita esclusivamente da aggregati di sabbie a polveri carbonatiche selezionate in curva granulometrica 0 – 4, legante di calce aerea e calce idraulica bianca. (è esclusa la possibilità di utilizzo di leganti ottenuti da cotture superiori a 1250 °C).

Realizzazione di strato di corpo (arriccio) per uno spessore di 1 cm su supporto preventivamente pulito e uniformemente bagnato.

L'applicazione verrà eseguita senza l'uso di guide, a mano con cazzuola o con macchina intonacatrice con successiva regolarizzazione dello strato di malta mediante staggatura. La superficie dovrà presentarsi a tessitura grossolana, regolare, senza avvallamenti verificabili con staggia di 2 m.

5.1.2 rasante

Esecuzione di intonachino di regolarizzazione, con malta composta esclusivamente da calce idraulica bianca desalinizzata, calce aerea, sabbie carbonatico - silicee in curva granulometrica controllata, additivi ritardanti e addensanti <3%.

Realizzazione di rasatura in due mani di cui la prima tirata in piano con frattazzo inox con funzione di uniformare le varie rugosità della superficie dovute alle rappezature, la seconda tirata in piano con frattazzo inox e lavorata con frattazzino di spugna uso intonaco civile a preparazione di un supporto adatto a ricevere i successivi interventi di finitura previsti in progetto.

L'applicazione avverrà a temperatura ambiente e del supporto compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70%, in assenza di vento.

5.2 intonaci monostrato

Esecuzione di intonaco colorato nella massa tirato in piano su pareti verticali con malta preconfezionata, macroporosa e idrofobizzata costituita esclusivamente da aggregati di marmo colorato selezionato in curva granulometrica 0 – 4, legante di calce aerea e calce idraulica bianca, terre coloranti a seconda del colore, additivi areanti e idrofobizzanti naturali; applicato in due mani fresco su fresco.

Realizzazione di strato di corpo (arriccio) su fondo preventivamente preparato, per uno spessore di 1,5 cm. L'applicazione verrà eseguita senza l'uso di guide, a mano con cazzuola o con macchina intonacatrice con successiva regolarizzazione dello strato di malta mediante staggatura. La superficie dovrà presentarsi a tessitura grossolana, regolare, senza avvallamenti.

Realizzazione, su arriccio già consolidato e preparato ma ancora fresco (a distanza di 1 – 4 gg. dalla stesura del fondo, a seconda delle condizioni atmosferiche), di strato di finitura per uno spessore di circa 5 mm (con lo stesso materiale del fondo) applicato a spatola americana in una mano e rifinito a frattazzo di spugna.

L'applicazione avverrà in continuo per specchiature omogenee senza creare stacchi o riprese, prestando particolare attenzione ai raccordi in corrispondenza dei piani di ponteggio.

L'applicazione avverrà a temperatura ambiente e del supporto compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70%, in assenza di vento. Le superfici trattate saranno protette dalla pioggia e dall'umidità fino alla completa essiccazione superficiale del prodotto applicato (3 – 10 gg. a seconda delle condizioni atmosferiche).

62 PRODOTTI PER RINFORZO CON FIBRE AL CARBONIO

Sistema leggero a base di compositi di natura fibrosa impregnati in situ da una matrice polimerica, caratterizzati da prestazioni meccaniche superiori a quelle dell'acciaio armonico, indicato per i rinforzi flessionali (placcaggio o beton plaqu ) e di confinamento a compressione (fasciatura o wrapping) di elementi in calcestruzzo e per il rinforzo di pannelli e volte murarie tipo MBrace della MAC SPA o equivalenti.

Il composito FRP, costituito da primer epossipoliamicinico, stucco rasante epossidico, resina adesiva epossidica e da fogli di carbonio ad alta resistenza, dovr  essere caratterizzato dalle seguenti prestazioni:

FRP:

- Aderenza calcestruzzo per trazione diretta, pr EN 1542 > σ_{tcl}
- Aderenza calcestruzzo per taglio, pr EN 12615 > τ_{cls}
- Resistenza caratteristica a trazione, ASTM 3039:

a) f_{tk} , > 3430 MPa

b) per unit  di larghezza, f_{tkl} > 565 N·mm⁻¹

c) per sovrapposizione ($l_s \geq 10$ cm) > 3430 MPa

- Modulo elastico caratteristico a trazione, $E_{tk} = 230000$ MPa
- Deformazione ultima a trazione $\epsilon_u = 1.5\%$
- Compatibilit  termica dopo 50 cicli, draft EN 104-840-3: positiva

I singoli costituenti il sistema dovranno essere caratterizzati invece dalle seguenti prestazioni:

Primer:

- Aderenza al calcestruzzo (trazione diretta), pr EN 1542 > σ_{tcl}
- Allungamento a trazione, ASTM D638 3 %
- Resistenza a trazione:

- diretta, ASTM D638 > 12 MPa
- per flessione, ASTM D790 > 24 MPa
- Modulo di elasticità:
- a trazione (tangente), ASTM D638 > 700 MPa
- a flessione, ASTM D790 > 580 MPa

RASATURA

- Aderenza al calcestruzzo (trazione diretta), pr EN 1542 > otcls
- Allungamento a trazione, ASTM D638 1.6 %
- Resistenza a trazione:
- diretta, ASTM D638 > 12 MPa
- per flessione, ASTM D790 > 26 MPa
- Modulo di elasticità:
- a trazione (tangente), ASTM D638 > 1800 MPa
- a flessione, ASTM D790 > 900 MPa

ADESIVO

- Aderenza al calcestruzzo (trazione diretta), pr EN 1542 > otcls
- Allungamento a trazione, ASTM D638 2.5 %
- Resistenza a trazione:
- diretta, ASTM D638 > 50 MPa
- per flessione, ASTM D790 > 120 MPa
- Modulo di elasticità:
- a trazione (tangente), ASTM D638 > 3000 MPa
- a flessione, ASTM D790 > 3500 MPa

FIBRA

- Resistenza caratteristica a trazione, ASTM 3039:
- f_{tk} , > 3430 MPa
- per unità di larghezza, f_{tkl} > 565 N·mm⁻¹
- Modulo elastico caratteristico a trazione, E_{tk} = 230000 MPa
- Deformazione ultima a trazione ϵ_u = 1.5%
- spessore tessuto secco 0.165 mm

63. VESPAI E SOTTOFONDI

1. SCOPO

La presente specifica definisce la tipologia, i materiali e le modalità di esecuzione dei sottofondi, pavimenti in calcestruzzo e vespai.

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

La Specifica Generale di riferimento è la seguente "Calcestruzzi semplici ed armati"

3 TIPOLOGIA DEI SOTTOFONDI, PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO E VESPAI

Sottofondi in ghiaia grossa o ciottoloni

Sottofondi in calcestruzzo

Cappa in malta di cemento per pavimento in battuto di cemento

Massetti per formazione pendenze su terrazzi

Drenaggi a tergo delle murature

4 MATERIALI ED IMPASTI

4.1. Prescrizioni particolari per i materiali

4.1.1. Pietrame e ghiaia per drenaggi

Devono essere formati da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo.

Gli elementi devono essere puliti, esenti da cloruri e da materie polverulenti, terrose, organiche, friabili o comunque eterogenee.

4.1.2. Inerti per calcestruzzi per sottofondi e pavimentazioni

Gli inerti devono corrispondere alle prescrizioni particolari fissate nella Specifica Generale

4.1.3. Cemento

Il cemento deve corrispondere alle prescrizioni particolari fissate nella Specifica Generale

4.1.4. Materiali per isolamento termico

E' previsto l'impiego, per isolamento termico delle solette di copertura, di impasti a base di granulato di pomice, vermiculite, perdite e similari.

I materiali devono essere chimicamente inerti, imputrescibili, incombustibili, inodori, non corrosivi, anigroscopici, inattaccabili dagli agenti atmosferici, da insetti e da microrganismi. Devono essere altresì scevri da sostanze organiche, da polvere ed altri elementi estranei. La granulometria dovrà essere appropriata all'impiego dell'impasto.

E' inoltre previsto l'impiego di granulati in argilla espansa (LECA o similari) ottenuti attraverso un procedimento di cottura ad alte temperature (clinkerizzazione) di speciali argille.

4.2. Prescrizioni particolari per gli impasti

Calcestruzzo non armato per sottofondi di pavimento, cappe di protezione e caldane: appartenente alla categoria Rbk 20 N/mm² della Specifica Generale

Cappa in battuto di cemento: in malta a kg. 500 di cemento Portland normale per m³.

Malta, per rasatura a finire dello strato isolante di argilla espansa, con sabbia e kg. 400 di cemento Portland normale per m³ di impasto.

Impasto con granulato di pomice a kg. 200 di cemento Portland normale per m³.

Impasto con vermiculite, perlite o simili, a kg. 250 di cemento Portland normale per m³ e con l'aggiunta, nelle proporzioni stabilite dal fornitore dell'isolante, di idoneo emulsionante, diluito con acqua.

Impasto con argilla espansa granulometria 8/12 mm. e kg. 150 di cemento per m³

5. ESECUZIONE DEI SOTTOFONDI, PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO E VESPAI

5.1. Prescrizioni particolari

5.1.1. Sottofondi in ghiaia grossa o ciottoloni

Il sottofondo viene eseguito impiegando il materiale di pezzatura maggiore per gli strati inferiori ed intasando l'ultimo strato con ghiaia minuta, pietrisco e ghiaietto.

Il sottofondo deve essere adeguatamente costipato nella misura resa necessaria dal tipo di materiale impiegato.

5.1.2. Sottofondi in calcestruzzo

Vengono anzitutto eseguiti dei punti fissi che servano come guida per il piano del sottofondo, quindi, dopo aver ben pulito la superficie di appoggio e dopo abbondante bagnatura, si procede al getto distendendo l'impasto con una staggia fatta scorrere sulle guide, che possono essere costituite da tavole in legno opportunamente disposte, e battendo leggermente la superficie in modo da ottenere un buon compattamento. La superficie dell'estradosso viene poi tirata a frattazzo lungo.

Nell'esecuzione dei sottofondi devono essere rispettati i piani e le pendenze stabilite in progetto.

Devono altresì essere eseguiti, ove necessario, opportuni giunti. La superficie dei sottofondi deve essere piana in maniera tale che una staggia lunga m. 4, appoggiata di coltello in diverse direzioni, non deve fare rilevare gobbe od avvallamenti superiori a 5 mm..

Se previsto e/o richiesto dalla Stazione Appaltante, l'estradosso dei sottofondi deve essere ulteriormente lisciato a frattazzo fino trattandolo come un intonaco a civile.

Nel caso di sottofondi destinati alla posa di pavimenti resilienti (gomma, linoleum, resine viniliche, ecc.) il piano dell'estradosso deve essere perfetto; in questo caso le gobbe o gli avvallamenti, controllati con una staggia lunga m. 4, non dovranno superare i mm. 2.

5.1.3. Cappa in malta di cemento per pavimento in battuto di cemento

La malta di cui al paragrafo 3.2.3. della presente Specifica viene stesa, previa bagnatura, sul sottofondo finito a frattazzo lungo e perfettamente livellata.

Viene poi sparso uno spolvero di cemento Portland normale che viene lisciato con cazzuola americana sino ad ottenere una superficie completamente liscia; su questa superficie si passa successivamente il rullo a bocciarda.

Le superfici devono essere perfettamente piane e seguire i piani e le pendenze prescritti.

La pavimentazione deve assicurare il completo e regolare deflusso delle acque, senza formazione di zone di ristagno.

Deve altresì essere curata la perfetta adesione della cappa sul sottofondo, in modo da formare un pavimento perfettamente monolitico.

5.1.4. Massetti per formazione pendenze su terrazzi

Valgono in generale le medesime modalità e prescrizioni esposte al paragrafo 4.1.2. della presente Specifica.

Il piano dell'estradosso deve essere finito a frattazzo fino. Per gli strati eseguiti con argilla espansa valgono le sottospecificate prescrizioni:

- strato sfuso con spessore medio cm. 10:

viene realizzato mediante stesa, rispettando le pendenze stabilite, di materiale asciutto con granulometria 12/20 mm. su cui viene spruzzata boiaccia, ottenuta con 50% di cemento Portland normale e 50% di acqua, nella misura di 15 kg. di cemento per m. .

Trascorse 40 ore dallo spandimento della boiaccia si procede alla esecuzione della rasatura, con malta di cui al paragrafo 3.2.4. della presente Specifica, con spessore cm. 2,5;

- strato con impasto di cui al paragrafo 3.2.7. della presente Specifica, spessore medio cm. 10:

viene effettuata la stesa dell'impasto rispettando le pendenze stabilite.

Trascorse 40 ore dalla stesa, si procede alla rasatura con malta come previsto per lo strato sfuso.

Qualora si preveda che possano verificarsi formazioni di condense verranno inseriti sullo strato, ogni 50 ÷ 60 m² di copertura, areatori a torrino in materia plastica, diam. 10 cm., di tipo adatto all'applicazione di manti impermeabilizzanti.

5.1.5. Drenaggi a tergo delle murature

I drenaggi non devono essere scaricati direttamente contro le murature. I riempimenti devono essere formati con pietre collocate in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti.

Per gli strati inferiori viene usato il pietrame di maggiori dimensioni; nell'ultimo strato superiore deve essere usato pietrame minuto, ghiaia od anche pietrisco per ottenere un perfetto intasamento ed evitare infiltrazioni di terra.

64. PAVIMENTAZIONI

1. GENERALITA'

1.1. Scopo

La presente specifica definisce i materiali e le modalità di esecuzione delle opere di pavimentazione e rivestimento.

1.2. Documentazione di riferimento

Le norme nazionali di riferimento sono le seguenti:

UNI 6506-69 Piastrelle di grès rosso - Dimensioni e caratteristiche

UNI 6776-70 Piastrelle di ceramica smaltate per rivestimenti interni - Dimensioni e caratteristiche

UNI 10465-95 Pavimenti sopraelevati modulari

UNI 10466-95 Pavimenti sopraelevati modulari - requisiti

UNI 10467-95 Pavimenti sopraelevati modulari - metodi di prova

2. MATERIALI

2.1. Prescrizioni generali

Tutti i materiali devono corrispondere come caratteristiche a quanto stabilito nelle norme e regolamenti- ufficiali vigenti in materia.

In mancanza di particolari prescrizioni i materiali devono essere della migliore qualità esistente in commercio; essi devono provenire da primarie fabbriche che diano garanzia di costanza di qualità e di produzione.

I materiali possono essere approvvigionati presso località o fabbriche che l'Appaltatore ritiene di sua convenienza, purchè corrispondano ai requisiti di cui sopra.

In ogni caso l'Appaltatore deve esibire certificazione, rilasciata dal fabbricante, dalla quale risulti che il materiale fornito corrisponde ai requisiti di accettazione specificatamente fissati per esso.

Per i pavimenti resilienti la certificazione dovrà comprendere anche le caratteristiche di resistenza al fuoco.

2.2. Prescrizioni particolari

2.2.1. Marmettoni e lastre di marmo (per scale)

I marmettoni devono essere fabbricati mediante compressione meccanica, previa vibratura pure meccanica; prima dell'impiego devono aver avuto una stagionatura naturale non inferiore ad un mese.

Ogni elemento deve presentare spigoli vivi ed intatti, superficie piana nei lati e negli angoli.

Lo strato superficiale non deve presentare carie, peli od altri difetti similari. Il sottofondo deve essere costituito con cementi ad alta resistenza e sabbia di tipo e granulometria idonei e deve aderire perfettamente allo strato superficiale senza alcuna tendenza al distacco; deve altresì essere sufficientemente poroso così da garantire una buona aderenza degli elementi alla malta di allettamento della pavimentazione.

Lo strato superficiale deve essere formato con un impasto di scaglie di pietra o marmo, cemento e polvere di marmo di idonea finezza.

Per questo impasto devono essere impiegati cementi ad alta resistenza oppure cementi bianchi secondo quanto prescritto.

La colorazione del cemento deve essere ottenuta con coloranti di tipo idoneo, aventi la medesima finezza del cemento, resistenti agli agenti atmosferici, alla luce, esenti da sostanze che possano danneggiare i conglomerati e le malte o dar luogo ad efflorescenze.

Per i marmettoni da cm. 25x25 devono essere impiegate graniglie con scaglie da mm. 10 - 25; per i marmettoni da cm. 30x30 scaglie di marmo con dimensioni sino a 40 mm.; per i marmettoni da cm. 40x40 scaglie con dimensioni sino a 120 mm. in percentuale non inferiore al 50%. Il resto può essere costituito da scaglie più minute.

Le scaglie devono essere dei colori richiesti, od anche a più colori, accuratamente selezionate e scevre di ogni impurità. Lo strato superficiale deve presentare in vista le scaglie razionalmente assortite in modo che risulti, anche come tonalità di colore, il miglior effetto estetico di assieme.

Lo spessore dello strato superficiale non deve essere inferiore, in ciascun punto dei marmettoni ad un terzo dello spessore totale degli stessi.

Lo spessore complessivo dei marmettoni non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- mm. 25 per gli elementi da cm. 25x25
- mm. 28 per gli elementi da cm. 30x30
- mm. 32 per gli elementi da cm. 40x40

Lastre di marmo per la scala interna.

I gradini della scala interna saranno realizzati in marmo; in particolare la pedata sarà della sezione di cm. 34x3 circa, e l'alzata della sezione di cm. 14x2 circa, con piani e coste lucidati e trattati con impregnante tipo Slipstop S100/600 in soluzione di acido fluoridrico, per garantire alla scala idoneo trattamento antiscivolo. I Materiali da utilizzare, a scelta della Direzione Lavori, saranno il Marmo di tipo verde venezia o il serizzo antigorio.

2.2.2. Piastrelle di grès

Le piastrelle di qualsiasi tipo e formato devono essere di prima scelta e di calibro zero. Gli elementi devono essere greificati per l'intero spessore, di impasto perfettamente omogeneo e compatto; devono avere spigoli vivi e superfici piane così da ottenersi la perfetta sovrapposizione di qualsiasi coppia di elementi.

Per ogni locale o gruppi di locali contigui, gli elementi devono essere assolutamente uniformi nel colore.

Ogni imballaggio deve portare i segni distintivi della scelta, del colore e del calibro. Il materiale deve essere resistente agli agenti chimici e meccanici; gocce di inchiostro lasciate cadere sulle superfici non devono essere assorbite neppure in minima misura. Le piastrelle devono essere fornite nella forma, colore e dimensioni stabiliti dalla Stazione Appaltante.

Pietra serena per scala esterna.

I gradini della scala esterna sono realizzati in pietra serena o materiale similare a scelta della Direzione Lavori; in particolare saranno realizzate la pedata della sezione di cm. 34x3 circa, e l'alzata della sezione di cm. 14x2 circa, con piani e coste lucidati e trattati con impregnante tipo Slipstop S100/600 in soluzione di acido fluoridrico, per garantire alla scala idoneo trattamento antiscivolo

2.2.3. Linoleum

Il linoleum è costituito dall'impasto di un legante oleoresinoso a base di olio e di resine speciali con farine di sughero e di legno e con coloranti, calandrato su supporto in tela juta, consolidato per stagionatura a caldo.

Il linoleum deve corrispondere come tipo, tonalità di colore e spessore ai campioni prescelti.

La superficie del materiale deve essere liscia, uniforme, priva di discontinuità, strisciature, protuberanze, macchie e screpolature. Nel linoleum a tinta unita l'impasto deve avere una colorazione uniforme attraverso tutto lo spessore, partendo dalla superficie sino al supporto in tela juta.

Nel linoleum variegato i diversi colori dell'impasto devono estendersi per tutto lo spessore e devono formare una superficie variegata mostrante il disegno scelto.

La massa areica del linoleum non deve essere inferiore a kg. 1,1 per m. per ogni mm. di spessore.

Sono previsti due tipi di spessori: mm. 2,5 e mm. 3,2.

Sullo spessore prescritto è ammessa una tolleranza del 5%. L'aderenza del prodotto al supporto di tela juta deve essere completa e perfetta in ogni punto. Tagliando campioni a 45° nello spessore, la superficie del taglio deve risultare uniforme e compatta, il collegamento alla tela juta di supporto perfetto.

Provini di linoleum della lunghezza di cm. 25 e della larghezza di cm. 5 tagliati in senso longitudinale ed in senso trasversale al telo, devono potersi curvare, col preparato verso l'esterno, su un cilindro del diametro pari a 10 (S+1), dove "S" è lo spessore effettivo del provino espresso in mm., senza che si formino screpolature o fessurazioni.

L'improntabilità a +20°C non deve superare il valore del 10% dello spessore effettivo.

2.2.4. Piastrelle in PVC omogeneo monostrato

Il materiale per pavimentazione in PVC omogeneo senza supporto è costituito da una mescolanza omogenea di PVC, plastificanti, coloranti, stabilizzanti ed additivi inorganici, monostrato con composizione e colorazione omogenee ed attraverso l'intero spessore. I colori devono essere stabili ed altamente resistenti alla luce solare.

Lo spessore è di mm. 2, le dimensioni delle piastrelle sono cm. 50x50 - 60x60.

I lati delle piastrelle devono essere a perfetta squadra in modo da assicurare il perfetto combaciamento dei bordi ed allineamento dei giunti i sede di posa. La massa areica non deve essere inferiore a 2,9 kg/m.²

2.2.5. Piastrelle in gomma a bolli

Le piastrelle sono costituite da una mescolanza omogenea in gomma sintetica, cariche minerali e pigmenti coloranti.

Le piastrelle hanno dimensioni di cm. 50x50 con spessore totale di 4 mm. spessore bollo 2 mm., massa areica 5 kg/m.² piano inferiore ruvido per attacco con adesivo.

2.2.6. Mastici adesivi

I mastici adesivi da impiegarsi per la posa dei pavimenti resilienti di cui ai paragrafi 2.2.3., 2.2.4. e 2.2.5. precedenti devono avere composizione tale da non compromettere le caratteristiche fisico-chimiche del materiale usato per la pavimentazione.

I mastici devono assicurare la perfetta e continua adesione del pavimento al sottofondo e non devono essere attaccati o disciolti dai normali prodotti da usarsi per la pulizia e la lucidatura.

In ogni caso il tipo del mastice adesivo deve corrispondere alle prescrizioni fissate dal fabbricante del materiale di pavimentazione in relazione alle caratteristiche di impiego del pavimento.

2.2.7. Piastrelle di ceramica smaltata per rivestimento interno

Le piastrelle da rivestimento devono essere di prima scelta ed avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalla tabella UNI 6776-70. In particolare le piastrelle devono presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata, di colore uniforme, con lo smalto assolutamente privo di peli, bolle, soffiature o simili difetti.

Le piastrelle ed i pezzi speciali di qualsiasi tipo devono essere perfettamente regolari, a spigoli vivi, con gli

smussi ben profilati e di perfetta calibratura. Devono avere alta resistenza alla compressione ed all'usura, essere inattaccabili dagli agenti atmosferici, dagli acidi, dagli alcali, essere insensibili agli sbalzi di temperatura ed impermeabili, avere la faccia interna lavorata in maniera tale da poter realizzare una perfetta adesione al sottofondo.

Tutti gli elementi non devono presentare, neppure in misura minima, il fenomeno della cavillatura dello smalto. I colori devono essere brillanti ed inalterabili.

2.2.8. Pavimenti sopraelevati

I pavimenti flottanti sono previsti di tipo a maglia quadrata con traversi orizzontali con capacità portante > 350 DAN/cm² con struttura in classe 3 con carico al collasso > 5000 DAN. Il pannello dovrà sopportare un carico di rottura pari a 3400 DAN. Classe di reazione al fuoco 1 e resistenza al fuoco R60, il livello di rumore in ambiente dovrà essere < 101 DB(A).

Pavimento per uffici (tipo 9A/L Oddicini o similare):

La struttura, in acciaio galvanizzato, è composta da colonne con base quadrata di lato 80 mm fino ad altezza di 320 mm e circolare, diametro 100 mm, per altezze superiori; Alla colonna è saldato un profilo quadrato di lato 20 mm e spessore 2 mm fornito di punzonatura e chiavetta che creano un sistema di serraggio della colonna.

La testa è composta da: piastra superiore di diametro mm 90 e spessore 3,5 mm con barra filettata di sezione 16 mm; predisposizione della testa per l'inserimento a scatto dei traversi ed il bloccaggio con viti; guarnizione in materiale elastico conduttivo (10,5 Ω) a incastro.

I traversi orizzontali saranno di dimensione 600x600 mm e sono costituiti da elementi stampati nervati con altezza minima di 25 mm; i traversi sono fissati alla struttura, previa posa di una adeguata guarnizione di tenuta per l'aria e la polvere, tramite viti alla testa del supporto verticale in modo tale da permettere la continuità elettrica della struttura.

Pavimento per magazzini e centri dati (tipo 8-40 Oddicini o similare):

La struttura, in acciaio galvanizzato, è composta da colonne con base quadrata di lato 80 mm fino ad altezza di 320 mm e circolare, diametro 100 mm, per altezze superiori; Alla colonna è saldato un profilo quadrato di lato 20 mm e spessore 2 mm fornito di punzonatura e chiavetta che creano un sistema di serraggio della colonna.

La testa è composta da: piastra superiore di diametro mm 90 e spessore 3,5 mm con barra filettata di sezione 16 mm; predisposizione della testa per l'inserimento a scatto dei traversi ed il bloccaggio con viti; guarnizione in materiale elastico conduttivo (10,5 Ω) a incastro.

I traversi orizzontali saranno di dimensione 600x600/1800 mm e sono costituiti da elementi stampati con sezione rettangolare di 40x20 mm in lamiera zincata sendzmir di spessore 1,5 mm; i traversi sono fissati alla struttura, previa posa di una adeguata guarnizione di tenuta per l'aria e la polvere, tramite viti alla testa del supporto verticale in modo tale da permettere la continuità elettrica della struttura.

2.2.9. Zoccolini in legno

Gli zoccolini in legno sono previsti con sezione da cm. 10x8 mm con sagomatura secondo il disegno fornito dalla Stazione Appaltante. Devono essere costruiti con legname di prima scelta, stagionato, privo di nodi, spaccature, cipollature buchi e fradiciume, con colore e venatura uniformi.

E' previsto l'impiego di zoccolini in 3 essenze: mogano, noce mansonia e rovere.

2.2.10. Zoccolini in alluminio

Sono previsti zoccolini in lega leggera di alluminio con trattamento di ossidazione anodica, con altezza standard di 70 mm., composti in due pezzi, uno da fissare alla parete con viti a tassello e l'altro da sovrapporre a scatto in modo da non avere viti a vista.

La tonalità di tinta dello strato di ossidazione anodica deve essere omogenea in tutti gli elementi.

2.2.11. Zoccolini in plastica

Sono previsti zoccolini in PVC con altezza standard di 60 mm., in colori a scelta dalla Stazione Appaltante, da fissare a parete mediante incollaggio.

2.2.12 Zoccolini in granito-grès

Lungo le pareti prospicienti la scala interna è prevista la realizzazione di uno zoccolino battiscopa in marmo di tipo verde venezia, o in serizzo antigorio o pietra serena, a scelta della Direzione Lavori. Tale zoccolino, di sezione cm. 18x1, deve essere posato in opera mediante fissaggio con collante, quindi deve realizzarsi la stuccatura finale.

2.2.13 Trattamenti antiscivolo tipo SLIP-STOP o equivalente

Sulle pavimentazioni delle scale interna ed esterna, come già descritto nei paragrafi precedenti, è richiesto un trattamento antiscivolo tipo SLIP-STOP o equivalente, ovvero un impregnante tipo Slipstop S100/600 in soluzione di acido fluoridrico. Il liquido ha le seguenti proprietà chimico-fisiche: composizione Sodium Hydroxide in concentrazione variabile tra il 5 e il 10 %, e il 2-butoxyethanol in concentrazione tra l'1 e il 5%, incolore, pH 12-14, completamente solubile in acqua, densità 1.09:1.11 g/cm³.

3. ESECUZIONE DEI LAVORI

3.1. Prescrizioni generali

3.1.1. Pavimenti in marmettoni ed in grès

Gli elementi impiegati per l'esecuzione dei pavimenti devono corrispondere ai campioni approvati.

Prima della posa in opera l'Appaltatore deve premurarsi a far eseguire un'accurata cernita degli elementi in modo da ottenere la massima omogeneità di tipo e di caratteristiche.

Gli elementi devono essere preventivamente bagnati e quindi adagiati sulla malta di allettamento avendo cura di evitare il passaggio della malta stessa attraverso giunti.

Si deve ottenere la perfetta aderenza fra i bordi degli elementi ed il completo fissaggio alla malta di allettamento.

Occorrendo, per il completamento del pavimento, il taglio di elementi, questo deve essere realizzato sempre con appositi ed idonei attrezzi.

Non è ammesso il taglio con martello, scalpello ecc. Il taglio deve sempre essere ottenuto con i bordi regolari.

La posa di ogni elemento deve essere fatta con la massima accuratezza; nessun elemento deve sporgere fuori dell'altro, tutti devono risultare ben serrati gli uni contro gli altri, i giunti devono essere di spessore minimo e perfettamente allineati, non devono essere posti in opera elementi minimamente imperfetti per rottura ai bordi od agli spigoli.

I pavimenti finiti devono risultare perfettamente in piano, saranno tollerati gobbe ed avvallamenti isolati non superiori a 3 mm. riscontrabili con un regolo di m. 3 di lunghezza appoggiato sulla superficie finita in qualsiasi direzione.

I pavimenti devono essere estesi fino al rustico della muratura perimetrale del locale, addentrandosi quindi nell'intonaco delle pareti stesse.

Ad ogni sospensione di lavoro si deve aver cura di verificare che il contorno dei tratti già posati e che restano interrotti sia ben allineato, e di rifilare la malta lungo il perimetro dell'interruzione.

Per superfici molto estese devono essere previsti idonei giunti di dilatazione, sia longitudinali che trasversali.

A pavimentazione ultimata deve essere eseguita un'accurata pulizia delle superfici togliendo ogni traccia di malta od altro. La superficie dei pavimenti non deve presentare macchie di sorta.

Sino a che la malta di allettamento non avrà completato la presa deve essere impedito il transito sul pavimento finito. Qualora vi sia necessità di transito prima del suddetto termine l'Appaltatore deve predisporre opportune protezioni atte ad impedire danneggiamenti.

I pavimenti posti all'esterno devono essere adeguatamente protetti dall'azione diretta dei raggi solari per il tempo necessario alla normale presa ed indurimento della malta ed, all'occorrenza, devono essere mantenuti leggermente bagnati nei primi giorni. Devono essere anche mantenuti protetti sia dal vento che dalla pioggia violenta.

3.1.2. Pavimenti resilienti

La posa dei pavimenti resilienti deve essere eseguita su sottofondi perfettamente asciutti e comunque con stagionatura non inferiore a 30 giorni.

I sottofondi devono essere compatti, duri, indeformabili, piani e protetti contro possibili infiltrazioni di acqua e umidità.

Prima dell'applicazione del pavimento si deve lisciare il sottofondo con speciale materiale livellante avente le caratteristiche più indicate per il tipo di pavimento adottato e per le particolari condizioni di impiego dello stesso.

La posa dei pavimenti resilienti in genere deve avvenire soltanto dopo che nei locali interessati siano stati posati tutti gli infissi con i relativi vetri, in modo da poter assicurare le condizioni ambientali richieste per la posa del materiale.

I materiali devono essere immagazzinati in ambienti non umidi e comunque in condizioni tali da non poter subire l'azione di agenti esterni che possano arrecare noncumento alle loro caratteristiche chimico-fisiche e di impiego.

Devono in ogni caso essere osservate le prescrizioni del fabbricante.

Prima della posa in opera, e con l'anticipo prescritto dal fabbricante, i materiali devono essere portati alle condizioni ambientali previste come più idonee per l'impiego.

La posa in opera deve essere eseguita con la massima cura e precisione; i giunti fra teli o piastrelle devono essere perfettamente allineati, senza il minimo dislivello e con larghezza non superiore ai 2/10 di mm..

La planarità deve essere perfetta e comunque tale che con un regolo della lunghezza minima di 3 metri, appoggiato sul pavimento finito in qualsiasi direzione, si devono riscontrare gobbe od avvallamenti isolati non superiori ai 3 mm..

A posa ultimata l'Appaltatore deve adottare tutti i provvedimenti e le cautele atti ad evitare il transito sui pavimenti finiti per tutto il periodo prescritto ed ogni e qualsiasi danneggiamento agli stessi. Tutti i pavimenti devono essere consegnati accuratamente puliti.

3.2. Prescrizioni particolari

3.2.1. Pavimenti in marmittoni

Gli elementi devono essere posti in opera su di un letto di malta di cemento Portland normale e sabbia dello spessore di cm. 2-3. Tale malta deve essere distesa sul sottofondo dopo accurata pulizia della superficie ed abbondante bagnatura.

La posa degli elementi deve avvenire come specificato al paragrafo 3.1.1. precedente.

Le connessure devono essere stuccate con boiaccia di puro cemento, del tipo normalizzato o bianco a seconda della qualità impiegata nell'impasto superficiale dei marmettoni.

In caso di pavimenti con fondo colorato deve essere aggiunto al cemento un colorante identico a quello usato per lo strato superficiale degli elementi.

La boiaccia deve essere versata sul pavimento e distesa con uno spazzolone in modo da riempire tutte le connessure e da ottenere, dopo la presa, un insieme monolitico. Ad operazione ultimata il colore delle fessure riempite deve confondersi con quello degli elementi adiacenti.

Avvenuta la presa della malta i pavimenti devono essere accuratamente levigati e lucidati a macchina.

I pavimenti devono essere al fine lavati e puliti con segatura di abete.

I fanghi, di risulta della levigatura devono essere trasportati, presso un impianto autorizzato ai sensi della normativa vigente, a cura dell'Appaltatore.

3.2.2. Pavimenti in grès, granito-grès e grès porcellanato

La posa dei pavimenti sarà a colla su massetto di sottofondo di spessore 4 cm.

Sul letto di posa vengono collocati gli elementi secondo il disegno e la disposizione prescelta del tipo Casalgrande Padana o similare, serie Minnesota, Borneo o Dakota, a scelta della Direzione Lavori.

Gli interstizi fra gli elementi non devono essere maggiori di 1 mm.

La superficie viene poi cosparsa di acqua e si procede successivamente alla battitura con frattazzo in modo da ottenere la perfetta adesione delle piastrelle alla malta.

La battitura deve essere protratta sino a che fra gli interstizi delle piastrelle rigurgiti il fluido della malta, assicurando così il loro totale riempimento.

Nel corso della battitura deve essere curato lo spianamento in modo che tutta la superficie risulti piana e livellata e con tutti i giunti regolari.

Poco dopo finito ogni tratto di pavimento, si deve procedere alla pulizia delle piastrelle mediante lavaggio con tele di juta o simili inzuppate in acqua, così da togliere dalla superficie il grosso della boiaccia rigurgitata.

Non prima di 12 ore né dopo 24 ore dalla posa degli elementi si deve procedere alla sigillatura delle connessure colmandole perfettamente con pasta di cemento; il cemento deve essere dello stesso tipo impiegato per lo spolvero superficiale.

Eseguita questa sigillatura il pavimento deve essere accuratamente ripulito dai residui di malta con spugna. Per questa pulizia non è consentito l'uso della segatura, per evitare che i granelli entrino negli interstizi ed asportino il cemento che li riempie.

3.2.3. Pavimenti in linoleum

La posa del linoleum deve essere effettuata ad una temperatura ambiente non inferiore a +15°C.

Si procede alla spalmatura del collante e quindi alla posa del linoleum avendo cura di realizzare la completa adesione del materiale allo strato di appoggio.

Devono essere evitate bolle d'aria ed altri difetti di incollaggio ed eliminate le eccedenze di mastice. Lungo i giunti devono essere disposti sacchetti di sabbia, che vanno lasciati sino a che il collante non abbia fatto sufficiente presa, allo scopo di favorire la più completa aderenza ed evitare distacchi accidentali.

Il pavimento non può essere transitabile sino a che il collante adottato non abbia fatto completamente presa.

3.2.4. Pavimenti in piastrelle in PVC omogeneo

La posa del materiale deve essere effettuata ad una temperatura ambiente di +16°C.

Si procede alla spalmatura del collante e quindi alla posa delle piastrelle secondo la disposizione prescelta.

Deve essere curata la completa adesione delle piastrelle allo strato di appoggio evitando qualsiasi difetto di incollaggio ed eliminando le eccedenze di mastice. Il taglio delle piastrelle per eseguire i contorni perimetrali dei locali o di pilastri, o botole, ecc., deve essere eseguito in luogo con idoneo attrezzo tagliente, usando una riga di acciaio come guida.

Il pavimento può essere transitabile dopo trascorsi almeno 2 giorni dalla posa.

3.2.5. Pavimenti in piastrelle di gomma a bolli

Per la posa delle piastrelle in gomma a bolli valgono le medesime modalità previste per le piastrelle in PVC omogeneo. In corrispondenza dei bordi di raccordo aventi sviluppo particolare, ove possano verificarsi possibilità di distacchi accidentali durante la presa del collante, devono essere disposti sacchetti di sabbia, allo scopo di favorire la più completa aderenza.

3.2.6. Rivestimenti in piastrelle

I rivestimenti in piastrelle vengono posati su sottofondo costituito da intonaco rustico in malta bastarda.

Le piastrelle devono essere abbondantemente bagnate per immersione e quindi allettate con malta fina di cemento tipo Portland normale, previa bagnatura della superficie da rivestire.

Deve essere curata la perfetta e completa aderenza di ogni elemento e del rivestimento nel suo complesso al sottofondo.

Tutti i pezzi devono combaciare perfettamente fra loro e le linee dei giunti devono risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate orizzontalmente e verticalmente.

La superficie del rivestimento deve seguire perfettamente i piani prestabiliti con spigoli e contorni assolutamente rettilinei. Sono ammesse le sottospecificate tolleranze:

- sulla perpendicolarità 2 per mille con un massimo di 5 mm.;
- sulla planarità 3 mm. su 2 m..

I rivestimenti devono essere posti in opera con i relativi pezzi speciali per spigoli, raccordi, gusci, bordi, ecc.

Gli eventuali tagli degli elementi di rivestimento devono essere eseguiti esclusivamente con apposito utensile, in modo che i bordi risultino rettilinei ed esenti da scheggiature.

I giunti devono essere successivamente sigillati con cemento bianco; misto a colori uguali a quello del rivestimento, se questo è colorato.

A lavoro ultimato i rivestimenti devono essere accuratamente e completamente ripuliti. Le piastrelle ed i pezzi speciali devono essere tutti del medesimo colore, in modo da ottenere un rivestimento perfettamente uniforme.

3.2.7. Zoccolini in piastrelle di grès

Normalmente è previsto l'impiego, per l'esecuzione di questi zoccolini, di piastrelle del medesimo tipo usato per il pavimento corrispondente.

Gli zoccolini possono essere eseguiti, a seconda delle prescrizioni della Stazione Appaltante, con piastrelle disposte verticalmente nel senso del lato maggiore od in quello del lato minore.

Per la posa in opera valgono di massima, le prescrizioni esposte al paragrafo 3.2.6. precedente per i rivestimenti in piastrelle. Particolare cura deve essere osservata nel rispetto dei fili e degli allineamenti.

3.2.8. Zoccolini in legno

Gli zoccolini in legno devono essere posti in opera con tasselli, posti ad interesse di cm. 50 e viti e rondelle in ottone. Le giunzioni devono essere ridotte al minimo indispensabile, realizzando gli accostamenti con pezzi aventi uniformità di colore e di venatura.

3.2.9. Zoccolini in alluminio

La posa in opera della parte di zoccolino da fissare a muro deve essere effettuata con viti a tassello. Le giunzioni della parte sovrapposta devono essere fatte coincidere con gli angoli, a meno che la tratta superi la lunghezza commerciale delle barre. I bordi delle giunzioni devono essere perfettamente accostati e raccordati.

3.2.10. Zoccolini in plastica

La posa in opera viene effettuata mediante incollaggio con mastice di tipo appropriato. L'aderenza deve essere completa e perfetta. Le giunzioni devono essere fatte coincidere con gli angoli. I bordi delle giunzioni devono essere perfettamente accostati e raccordati.

65. COPERTURE

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

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

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

L'elemento termoisolante viene realizzato con materassini costituiti da polistirene espanso di densità 35 Kg/m³ e barriera al vapore il tutto nello spessore di mm 80. Questo elemento sarà appoggiato all'ultimo solaio.

La necessaria pendenza e la struttura portante viene realizzata con paretine di forati di spessore cm 8 a nido d'ape ricoperte con tabelloni dello spessore di cm 6, il tutto da realizzarsi con malta bastarda compreso solettina collaborante di cm 2,5.

L'elemento di tenuta è costituito da un manto di copertura in coppi fissati con malta di cemento una ogni quattro comprensiva di colmi e pezzi speciali, posati su lastre ondulate sottocoppo in fibrocemento ecologico.

66. TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere eseguita secondo le particolari norme tecniche prescritte nell'allegato elenco prezzi.

In generale comunque, qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorrente per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture e verniciature, nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare per la tinteggiatura degli interni, ad eccezione dei locali servizi igienici, si utilizza uno strato di isolante e due di tinte a tempera di colori chiari da definirsi a cura della Direzione Lavori.

Nei bagni invece si preferirà utilizzare sopra a uno strato di isolante, due di idropittura lavabile.

Per la tinteggiatura delle pareti esterne si utilizzerà invece

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quanto altro occorrente per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

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

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

In caso di contestazione, qualora l'appaltatore non sia in grado di dare dimostrazione del numero di passate effettuate la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione una dichiarazione scritta.

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

Le imbiancature e tinteggiature si misureranno con gli stessi criteri adottati per la misurazione degli intonaci.

Per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili sarà computata l'intera loro superficie misurata, sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione.

67. OPERE DA LATTONIERE

I lavori in lamiera di ferro nera o zincata o preverniciata, di ghisa, di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli dovranno essere delle dimensione e forme richieste, lavorate a regola d'arte e perfetta finitura e con la maggiore precisione.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nell'elenco dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento come raccordi di attacco, coperchi, viti, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.).

Saranno inoltre eventualmente verniciati (nei casi necessari) o con una mano di catrame liquido o di minio di piombo e ad olio di lino cotto o anche con due mani di vernice comune, a secondo della disposizione della Direzione Lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatti mediante chiodature, ribattiture o saldature, come prescritto dalla stessa Direzione ed in conformità dei campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

68. SERRAMENTI IN ALLUMINIO

Serramenti esterni in alluminio a taglio termico

Struttura:

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di Profilati in lega di alluminio assemblabili in serramenti a taglio termico tipo UNICITY-TECHNAL o equivalente conformi come prestazioni a quelle richieste nelle schede cogenti allegate al progetto esecutivo.

La larghezza del telaio fisso sarà di almeno 55 mm, come l'anta complanare sia all'esterno che all'interno, mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà almeno 72.50 mm.

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

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

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

Le pareti in vista, interne ed esterne, dei profili avranno spessore non inferiore a 3 mm con una tolleranza di +/-0,2 mm.

Isolamento termico e acustico

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermíd o Poliammide) garantendo un valore di trasmittanza compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 o alle RT2000 ($2,0 < K_r < 2,8 \text{ W/m}^2$).

Dovrà essere certificato un isolamento acustico del sistema serramento + vetro di $R_j W = 46 \text{ Db}$.

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

Tale resistenza, misurata su profili già trattati o sottoposti a ciclo termico idoneo, sarà superiore a 2,4 KN (prova eseguita su 10 cm di profilo).

La larghezza dei listelli sarà di almeno 17,5 mm per le porte e 27,5 mm per i telai fissi e per le ante finestre.

Drenaggio e ventilazione:

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre.

I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilati interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilati esterni avranno, invece, le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso

l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto (telai apribili).

Il drenaggio e la ventilazione dell'anta, non dovranno essere eseguiti attraverso la zona di isolamento, ma attraverso il tubolare esterno.

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

Accessori:

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

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

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura in acciaio inox da montare dopo l'assiemeaggio delle giunzioni.

Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

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

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

I sistemi di movimentazione e chiusura, originali del sistema, dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta.

Anta

La chiusura dell'anta sarà garantita da una maniglia a cremonese che comanderà, tramite un'asta, più punti di chiusura (rullini e chiusure a dito).

Anta - ribalta

Le apparecchiature saranno dotate della sicurezza contro l'errata manovra posta nell'angolo superiore dal lato maniglia lontano da eventuali possibili manomissioni, allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta.

Dovranno avere i compassi in acciaio inox rigidamente collegati alla camera del profilo (evitare i fissaggi a vite) i compassi dovranno inoltre essere dotati di sicurezza contro la chiusura accidentale e fissati all'anta a mezzo di due punzoni filettati che dovranno agire sul fondo del profilo.

L'apparecchiatura dovrà avere una portata per le ante complanari di 75 Kg, mentre per le ante a sormonto 90 Kg o 130 Kg.

Potrà essere previsto l'utilizzo di viti supplementari per il fissaggio delle cerniere per pesi tra 90 Kg e 130 Kg.

Le parti in movimento dovranno essere dotate di mollette in nylon antivibrazione.

Vasistas

Le finestre potranno, a seconda delle dimensioni e del tipo di comando richiesto, essere realizzate con:

- a) scroccetti posti sul traverso superiore e 2 braccetti di arresto (sganciabili per la pulizia);
- b) maniglia, più punti di chiusura perimetrali e 2 braccetti di arresto (sganciabili per la pulizia).

Due ante

In corrispondenza del profilo di riporto del nodo centrale, sopra e sotto dovranno essere impiegati particolari tappi di tenuta che si raccorderanno alla guarnizione di tenuta verticale e garantiranno continuità alla battuta

orizzontale dell'anta evitando, così, infiltrazioni localizzate di acqua e aria.

Tali tappi dovranno essere realizzati in EPDM o PVC morbido.

La chiusura dell'anta principale sarà eseguita con maniglia a cremonese che comanderà 2 chiusure dito (sopra e sotto) ed eventuali rullini di chiusure supplementari intermedie.

La chiusura dell'anta di servizio, potrà essere effettuata, a seconda delle dimensioni e delle modalità di manovra, con:

- a) chiusura esterna sopra e sotto;
- b) chiusura a scomparsa con comando centrale unico.

Anta/Anta - ribalta

In corrispondenza del profilo di riporto del nodo centrale, sopra e sotto dovranno essere impiegati particolari tappi di tenuta che si raccorderanno alla guarnizione di tenuta verticale e garantiranno continuità alla battuta orizzontale dell'anta evitando, così, infiltrazioni localizzate di acqua e aria.

Tali tappi dovranno essere realizzati in EPDM o PVC morbido.

Le apparecchiature saranno dotate della sicurezza contro l'errata manovra posta nell'angolo superiore dal lato maniglia lontano da eventuali possibili manomissioni, allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta.

Dovranno avere i compassi in acciaio inox rigidamente collegati alla camera del profilo (evitare i fissaggi a vite) i compassi dovranno inoltre essere dotati di sicurezza contro la chiusura accidentale e fissati all'anta a mezzo di due punzoni filettati che dovranno agire sul fondo del profilo.

L'apparecchiatura dovrà avere una portata per le ante complanari di 75 Kg, mentre per le ante a sormonto 90 Kg o 130 Kg.

Potrà essere previsto l'utilizzo di viti supplementari per il fissaggio delle cerniere per pesi tra 90 Kg e 130 Kg.

Le parti in movimento dovranno essere dotate di mollette in nylon antivibrazione.

Nelle finestre e porte-finestre con apertura ad anta o anta/ribalta realizzate con profili complanari, verranno sempre previsti i braccetti limitatori di apertura onde prevenire che l'elemento apribile interferisca con il telaio fisso deformandosi e/o provocando rotture dell'apparecchiatura.

Tali braccetti dovranno essere previsti anche in tutte le aperture inserite nelle facciate continue.

Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanica a 2 componenti .

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

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

La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in elastomero (EPDM), adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a "giunto aperto").

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

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

In alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati.

Dilatazioni

Le dilatazioni saranno assorbite dal giunto con la muratura.

Il fissaggio del manufatto dovrà avvenire su fori asolati, per consentire le variazioni dimensionali dello stesso, con l'impiego di rondelle in materiale antifrizione.

Vetraggio

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

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

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

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

Data l'elevata importanza della corretta pressione delle guarnizioni sul vetro, sia per la tenuta e sia per il mantenimento della corretta geometria dell'anta, le guarnizioni cingivetro interne dovranno essere di diverse dimensioni, previste a catalogo, per ogni millimetro di variazione di spessore del vetro.

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

Le lastre dovranno essere supportate da tasselli la cui durezza sia compresa tra i 60 e gli 80 SHORE A.

Vetro

Il vetro da utilizzare sarà del tipo stratificato 3 + 3 con camera di m 12 e vetro 33.1 antinfortuno e con un isolamento acustico tale da abbattere 40 Db misurato secondo le norme RT2000 francesi.

69. INFISSI INTERNI IN LEGNO

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti con ogni cura e perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni contenute nell'elenco prezzi ed i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che eventualmente darà la Direzione Lavori.

Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori debbono essere quelli del lavoro ultimato, nè saranno tollerate eccezioni a tale riguardo. I serramenti e gli altri manufatti saranno piallati e raspati con carta vetrata e pomice in modo da far scomparire qualsiasi sbavatura. E' proibito inoltre assolutamente l'uso del mastice per coprire difetti naturali del legno o difetti di costruzione.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, (libero/occupato per i bagni), di sostegno e di manovra ecc. dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla Direzione Lavori. La loro applicazione alle varie opere dovrà essere fatta a perfetto incastro, per modo da non lasciare alcuna discontinuità, quando sia possibile, mediante bulloni a vite.

Per ogni serratura di porta od uscio dovranno essere consegnate due chiavi.

Per le forme e le dimensioni dei serramenti e loro parti saranno osservate le prescrizioni normali di cui all'elenco prezzi oltre quanto sarà ordinato dalla Direzione dei Lavori all'atto pratico.

Le porte da fornire e posare sono del tipo tamburato standard, cieche e lisce, complete di lucidatura opaca.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definitiva se non al momento della posizione in opera, e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure o screpolature, incurvamenti, dissesti

di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'appaltatore sarà obbligato a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di effettuare visite e sopralluoghi nell'officina per controllare, con l'assistenza di personale tecnico specializzato, le varie fasi di lavorazione, le modalità costruttive ed i vari tipi di materiali impiegati.

CAPO IV

OBBLIGHI ED ONERI A CARICO DELL'IMPRESA

70. I PARTE

Sono a carico della Ditta gli obblighi ed oneri di cui appresso, oltre quelli del Capitolato generale e gli altri specificati nel presente Capitolato d'appalto:

- a) la prestazione, anche saltuaria, di un proprio tecnico specialista per la direzione dei lavori;
 - b) i ponti di servizio ed ogni altra opera provvisoria;
 - c) i mezzi d'opera relativi all'impianto;
 - d) le prove che la Direzione dei lavori, in caso di contestazioni, ordini di far eseguire presso gli Istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegarsi nell'impianto, in relazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni può essere ordinata la conservazione nell'Ufficio dirigente, e, in questo caso, essi saranno muniti di suggelli a firma del Direttore dei lavori e della Ditta nei modi più adatti a garantirne l'autenticità;
 - e) il permesso di accedere nei locali in cui si esegue l'impianto agli operai di altre ditte che vi debbano eseguire i lavori affidati alle medesime, e la relativa sorveglianza, per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere, sollevando l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità in merito;
 - f) lo sgombero, subito dopo l'ultimazione dell'impianto, del locale dell'edificio assegnatole dalla Direzione dei lavori e del quale la Ditta si sia servita durante l'esecuzione dei lavori per cantiere di deposito dei propri materiali ed attrezzi, provvedendo alla custodia e sorveglianza di questi nel modo da essa ritenuto più opportuno e sollevando l'Amministrazione da qualunque responsabilità in merito.
- Per esigenze di lavoro o per altre necessità, la Direzione dei lavori può far sgomberare, a cura e spese della Ditta, il detto locale anche prima della ultimazione dell'impianto, assegnandogliene altro, comunque situato nell'edificio. Anche quest'ultimo deve essere sgombrato, sempre a cura e spese della Ditta, subito dopo l'ultimazione dei lavori;
- g) l'adatta mano d'opera, gli apparecchi e strumenti di controllo e di misura preventivamente tarati e quanto occorrente per seguire le verifiche e le prove preliminari dell'impianto e quelle di collaudo;
 - h) la fornitura e posa in opera nei locali di apposite targhette con le indicazioni occorrenti per rendere facile l'esercizio e l'ispezione dell'impianto anche a chi non ne abbia seguita la costruzione;
 - i) la fornitura, a lavori ultimati, al Servizio Infrastrutture Edilizia, di una copia dei disegni del progetto approvato con le varianti eventualmente effettuate nel corso dei lavori, in modo da lasciare un'esatta documentazione dell'impianto eseguito;
 - l) la garanzia di tutti i materiali, del montaggio e del regolare funzionamento dell'impianto.

71. II PARTE

Sono inoltre a carico della Ditta gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) 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 dei lavori.
 - 2) Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite.
 - 3) L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 e nelle altre norme vigenti.
- Ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà, pertanto, sulla Ditta, restandone sollevata l'Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza.
- 4) La riparazione di tutti i guasti verificatesi fino ad un anno dopo il collaudo.
 - 5) La manutenzione dell'impianto da parte di personale qualificato fino ad un anno dopo il collaudo secondo le modalità ed i criteri temporali stabiliti dal DPR 30.4.1999 n.162.

1 CARTELLI DI SEGNALEZIONE E SCHEMI

La Ditta appaltatrice dovrà applicare tutte le targhe previste dai regolamenti vigenti e fornire doppia copia degli schemi elettrici del circuito elettrico, oleodinamico e dell'impianto f.m.

2 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI DELLA PARTE IV

Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati, secondo quanto indicato nella L. 5 marzo 1990, n. 46.

Qualora la Direzione dei lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera, perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, la Ditta, a sua cura e spese, deve sostituirli con altre che soddisfino alle condizioni prescritte.

3 VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO

La verifica e le prove preliminari di cui appresso si devono effettuare durante l'esecuzione delle opere ed in modo che risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Si devono effettuare le verifiche e le prove in conformità con quanto prescritto dai vigenti regolamenti dell'ISPESL e CE.

La verifica e le prove preliminari di cui sopra devono essere eseguite dalla Direzione dei lavori in contraddittorio con la Ditta e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare regolare verbale.

Ove trovi da eccepire in ordine a quei risultati, perché, a suo giudizio, non conformi alle prescrizioni del presente Capitolato d'appalto, il Direttore dei lavori emette il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte della Ditta siano state eseguite

tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie.

S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, la Ditta rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia previsto in anni uno dopo il collaudo.

Entro tale termine la ditta dovrà riparare a propria cura e spese tutti i guasti dell'impianto ad eccezione di quelli causati da negligenza del personale che ne fa uso.

CAPO V

NORME RELATIVE ALLA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

72. NORME PER LA MISURAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Tutte le opere comprese nell'appalto saranno compensate a corpo. In nessun caso e per nessun motivo la Direzione Lavori tollererà per le singole opere dimensioni o portate inferiori a quelle prescritte e, qualora se ne riscontrassero, esse saranno motivo di rifacimento. In via subordinata, a proprio giudizio, la Direzione Lavori potrà accettare le opere stesse, detraendo il relativo importo dalla liquidazione finale.

73. LAVORI A CORPO

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

La contabilizzazione delle lavorazioni e forniture a corpo è effettuata sulla base delle aliquote percentuali di cui all'art. 45, comma 6, del Regolamento Generale, applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «A», allegata al presente Capitolato speciale per farne parte integrale e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro regolarmente eseguito.

L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo della parte a corpo a base d'appalto, in quanto l'appaltatore è tenuto, in sede di presentazione dell'offerta, a verificare approfonditamente e compiutamente, a proprio esclusivo carico ed onere, il progetto e tutti gli elaborati per l'esecuzione completa dei lavori progettati a corpo, compreso il computo metrico, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente ribasso. Essendo l'offerta relativa alle lavorazioni e forniture a corpo formulata anche tenendo conto di eventuali necessarie integrazioni al progetto, lo stesso, per la parte a corpo, è ritenuto definitivamente ed irrevocabilmente accettato dall'appaltatore con la presentazione dell'offerta medesima; pertanto l'appaltatore, avendo assunto a proprio esclusivo carico ed onere la verifica delle voci, delle quantità e dei grafici progettuali relativi all'esecuzione delle lavorazioni e forniture a corpo ed avendoli definitivamente ed irrevocabilmente accettati, nulla avrà a volere e pretendere per l'esecuzione del lavoro a corpo, oltre a quanto da lui offerto e contrattualmente pattuito.

La liquidazione delle lavorazioni e forniture è prevista per stati di avanzamento, redatti dal direttore dei lavori, e ciascuna rata del prezzo d'appalto è determinata, per la parte a corpo, in base alla quota effettivamente eseguita e contabilizzata di ciascun gruppo di lavorazioni omogenee, in rapporto alla corrispondente aliquota percentuale d'incidenza sul valore totale della parte a corpo, così come indicate nel presente C.S.A. a norma dell'art.45, comma 6, del Regolamento Generale.

I costi della sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziati nella tabella «B», integrante il Capitolato speciale, sono contabilizzati percentualmente sulla base dell'importo previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento e comunque dall'Amministrazione, e separatamente dall'importo delle lavorazioni e forniture degli atti progettuali e dell'appalto, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza a corpo previsti in base allo stato di avanzamento lavori, sentito il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, quando previsto e nominato, e ciascuna rata è determinata con gli stessi criteri di cui al comma 4.

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 e con i contenuti del piano di sicurezza e di coordinamento e dei piani di sicurezza. Nessun compenso, pertanto, può essere richiesto per lavorazioni, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici e non, o viceversa; lo stesso vale per lavorazioni, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilità dei lavori a corpo deve essere comunque effettuata ai sensi e nel rispetto di quanto stabilito al Titolo XI del Regolamento Generale.

Le opere comprese nell'importo "a corpo" sono tutte quelle necessarie per la realizzazione del miglioramento sismico dell'edificio scolastico esistente e delle opere accessorie necessarie per il suo completo riutilizzo.

TABELLA A

articolo	lavorazione	importo	%
A.01.a	Ponteggio	7'980,00	5,015
Z.01.01.a	Tessuto in fibra di carbonio: primo strato	63'047,88	39,623
Z.01.01.b	Tessuto in fibra di carbonio: strati successivi	27'639,36	17,370
Z.01.02	Connettori in fibra di carbonio	14'131,20	8,881
Z.02.01	Rasatura superficiale fibre	12'441,96	7,819
L.36.b	Tinteggiatura esterna	4'570,78	2,873
L.35.b	Tinteggiatura interna	6'390,00	4,016
B.02.b	Demolizione parziale di strutture	437,44	0,275
L.13.b.02	Soglie e montanti	898,01	0,564
I.39.a.01	Casseforme	263,13	0,165
I.41	Rete elettrosaldata	536,05	0,337
I.06.c	Calcestruzzo	514,57	0,323
I.55.c	Muratura in blocchi di laterizio	3'225,19	2,027
Z.03.01	Intonaco premiscelato	8'388,40	5,272
I.42.a	Sottofondo in malta cementizia	1'925,07	1,210
08.01.07	Pavimento autolivellante con miscela di resine	4'581,07	2,879
Z.02.02	Infisso per ingresso	2'150,00	1,351
	TOTALE	159'120,11	100,000