COMUNE DI TORINO

VIA FRANCESCO MILLIO N.41

DIREZIONE REGIONALE I.N.P.D.A.P.

PIEMONTE – VALLE D'AOSTA
CORSO VITTORIO EMANUELE II N.3
10125 – TORINO

PROGETTO ESECUTIVO PER L'ADEGUAMENTO ALLE NORME DI SICUREZZA
DEGLI UFFICI E PER LA CREAZIONE DI UN NUOVO ARCHIVIO AL PIANO INTERRATO

OGGETTO: CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

IL PROFESSIONISTA

LA SOCIETÀ DI CONSULENZA	LA COMMITTENZA	DATA: 02/09/2010		
STUDIO DI INGEGNERIA CIVILE ED ANTINCENDIO DOTT. ING. FRANCESCO GUARINO Corso Racconigi 235 – 10129 TORINO Tel – fax 011/3192636	Istituto Nazionale di Previdenza per i Dipendenti dell'Amministrazione Pubblica inpdap	NOME FILE: INPDAP_PE17_CP.doc		RIF.: **PE17**
		TIPOLOGIA	N.	SIGLA
		–	–	**CP**

	AGGIORNAMENTI	
DATA	OGGETTO	VISTO
02/09/2010	Prima emissione per progetto esecutivo	

I N D I C E

DESCRIZIONE DELL'APPALTO ED INDICAZIONI GENERALI 3
1. OGGETTO DELL'APPALTO 3
2. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE 3
3. IMPORTO DEI LAVORI E CATEGORIE 5
4. OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO 5
5. PROCEDURA DI GARA E MODALITÀ D'AGGIUDICAZIONE 6
6. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO 6
7. OSSERVANZA DI LEGGI E NORME 7
8. ELENCO PREZZI 10
9. CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO 10
10. DOMICILIO DELL'APPALTATORE 11
11. PERSONE CHE POSSONO RISCUOTERE 11
12. CONDOTTA DEI LAVORI E DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE 11
13. IL DIRETTORE DEI LAVORI 12
14. CAUZIONI 12
15. ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA 13
16. FIDEIUSSIONE A GARANZIA DELLA RATA DI SALDO 13
17. CONSEGNA DEI LAVORI 13
18. TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI 14
19. PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI 14
20. INIZIO DEI LAVORI 15
21. SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI 15
22. PROROGHE 15
23. INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE 16
24. REVISIONE DEI PREZZI E PREZZO CHIUSO 16
25. VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO 16
26. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI 17
27. PAGAMENTI IN ACCONTO ED A SALDO 17
28. PENALI 18
29. CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI 18
30. DIRITTO DI RECESSO 18
31. VARIAZIONI ESEGUITE ARBITRARIAMENTE DALL'APPALTATORE 18
32. VARIANTI IN CORSO D'OPERA 19
33. PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI 19
34. ULTIMAZIONE DEI LAVORI E AVVISO AI CREDITORI 19
35. CONTO FINALE 20
36. COLLAUDI IN CORSO D'OPERA 20
37. PRESA IN CONSEGNA DELL'OPERA 20
38. COLLAUDO FINALE/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE 21
39. SUBAPPALTO 21
40. PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI 21
41. CONTESTAZIONI E CONTROVERSIE 21
42. SCIOGLIMENTO DEL CONTRATTO, FUSIONI E CONFERIMENTI, TRASFERIMENTO 22
43. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI 22

44. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI 22
45. DANNI DI FORZA MAGGIORE 24
46. GARANZIA PER VIZI E DIFFORMITÀ DELL'OPERA 24
47. NORME DI SICUREZZA GENERALI 24
48. RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE IN ORDINE ALLA SICUREZZA 24
49. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO 25
50. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA 25
51. OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA 26
52. TUTELA DEI LAVORATORI 26
53. OBBLIGHI DI COMUNICAZIONE 27
54. RITARDO NEL PAGAMENTO DEL PERSONALE 27
55. ORARIO DI LAVORO 28
56. OPERE PROVVISIONALI PER LA SICUREZZA SUL CANTIERE 28
57. ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE 28
QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI E MODALITA' DI ESECUZIONE 31
58. MATERIALI ED APPARECCHIATURE 31
59. ENERGIA ELETTRICA - ACQUA 31
60. CONTROLLI IN CORSO DI LAVORAZIONE 32
61. DISEGNI, DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI 33
62. REPERIBILITÀ 34
DESCRIZIONE DELL'APPALTO ED INDICAZIONI GENERALI 35
63. PRESCRIZIONI 35
64. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE 35
65. IMPIANTO DI CANTIERE 36
66. TRACCIAMENTI E TOLLERANZE 36
67. DEMOLIZIONI 37
68. SCAVI IN GENERE 38
69. OPERE E STRUTTURE IN CALCESTRUZZO 40
70. STRUTTURE IN ACCIAIO 47
71. OPERE IN MURATURA 50
72. INTONACI 51
73. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI 52
74. RIQUALIFICAZIONE PARETI E SOFFITTI 53
75. CONTROSOFFITTI RESISTENTI AL FUOCO 54
76. OPERE DI VETRAZIONE, SERRAMENTI E LUCERNARI 55
77. PORTE E PORTONI 57
TIPOLOGIE IN APPALTO 57
78. ASFALTATURE 61
79. MARCIAPIEDI 62
80. IMPIANTI IDRAULICI SERVIZI IGIENICI 62
81. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO 67
82. IMPIANTI ELETTRICI, DI RIVELAZIONE ED ALLARME 73
83 – MODALITA' DI MISURAZIONE DEI LAVORI COMPIUTI 83

PARTE PRIMA

DESCRIZIONE DELL'APPALTO ED INDICAZIONI GENERALI

CAPITOLO I. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'**esecuzione, a corpo ed a misura, dei lavori di adeguamento alle norme di sicurezza degli uffici e per la creazione di un nuovo archivio al piano interrato della sede Compartimentale INPDAP Torino 1 di Via Millio n.41 – Torino.**

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e dal contratto di appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dagli elaborati del progetto esecutivo allegati al contratto, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

2. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere in appalto sono finalizzate alla realizzazione all'esecuzione di una serie di interventi di riqualificazione mirati all'adeguamento alle norme di sicurezza dell'edificio indicato al paragrafo precedente. Per la precisione le opere da realizzare presso la sede INPDAP di Via Millio n.41 si possono riassumere nelle seguenti:

- Adeguamento dei locali utilizzati ad archivio, presenti ai piani dell'edificio, tramite la riqualificazione delle pareti, la sostituzione del controsoffitto, la sostituzione delle porte di accesso e l'installazione di un impianto di rivelazione fumi;
- Adeguamento delle vie di esodo ottenuta con la sostituzione delle porte che prospettano verso le scale condominiali;
- Installazione di un impianto di gestione degli allarmi secondo le norma UNI9795;
- Installazione di un nuovo impianto di illuminazione di emergenza lungo i corridoi presenti sul fronte degli uffici ai piani primo, secondo e terzo;
- Adeguamento di un archivio ubicato al piano interrato dell'edificio realizzato tramite la compartimentazione dell'intero locale, la creazione di un filtro fumo di accesso, la sostituzione delle porte, la realizzazione di un impianto di allarme, la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione, la realizzazione di un impianto di spegnimento automatico Water-Mist, la creazione di un nuovo sistema di ventilazione naturale con la realizzazione di alcune nuove "bocche di lupo" sul marciapiede di Via Millio prospiciente l'edificio.

• **Lista dei principali interventi e lavorazioni previste in appalto**

I lavori che formano oggetto dell'appalto interessano le seguenti categorie:

- predisposizione e delimitazione dell'area di cantiere;
- predisposizione di tutti gli apprestamenti necessari per l'esecuzione delle lavorazioni in condizioni di sicurezza (parapetti, ponteggi, ecc…);
- apposizione della segnaletica indicante la tipologia della lavorazioni che verranno svolte;

- rimozione e smaltimento di porte/serramenti metallici esistenti;
- rimozione di controsoffitti esistenti;
- demolizione di pavimenti interni per la realizzazione di nuovi tramezzi;
- demolizione di pareti in blocchi di calcestruzzo, ovvero in laterizio, al piano interrato del fabbricato;
- taglio e demolizione del muro paraterra al piano interrato del fabbricato, per la realizzazione di nuove aperture di aerazione, a servizio del locale archivio di nuova realizzazione;
- realizzazione di nuove pareti interne di separazione, ove occorre a caratteristiche di resistenza al fuoco predeterminate, complete di intonaco rustico e finitura a civile, nonché di zoccolini battiscopa;
- realizzazione di intonaci e tinteggiature sulle pareti di nuova realizzazione e di rivestimenti ceramici per i nuovi servizi igienici;
- ripristino della pavimentazione e delle pareti nelle aree oggetto di demolizione di pareti esistenti;
- fornitura e posa in opera di nuove pavimentazioni in corrispondenza delle aree di intervento;
- riqualificazione delle pareti esistenti mediante applicazione di rivestimento con lastre antincendio;
- sigillature antincendio di attraversamenti impiantistici vari;
- riquadratura dei vani di installazione dei nuovi serramenti mediante fornitura e posa in opera di profilati metallici di idonea sezione;
- reinstallazione di controsoffitti rimossi, ovvero installazione di nuovi controsoffitti;
- fornitura e posa in opera di nuovi serramenti, ove occorre dotati di idonee caratteristiche di resistenza al fuoco;
- fornitura e posa in opera dell'impiantistica di protezione antincendio del nuovo locale archivio al piano interrato del fabbricato;
- taglio e demolizione della pavimentazione in conglomerato bituminoso, e sottostante fondazione in calcestruzzo, caratterizzante il marciapiedi di via Millio, dal lato del fabbricato oggetto di intervento;
- scavo di sbancamento esteso fino alla quota di realizzazione del getto di calcestruzzo costituente la sottofondazione della nuova intercapedine interrata, per l'aerazione del locale archivio di nuova realizzazione;
- realizzazione della fondazione e delle pareti in calcestruzzo armato caratterizzanti l'intercapedine interrata;
- esecuzione di sistemi provvisori di fissaggio del cordolo in calcestruzzo armato esistente, a sostegno della facciata del fabbricato, lato via Millio;
- esecuzione dell'impermeabilizzazione delle nuove opere controterra;
- realizzazione di nuova struttura metallica a telaio, per il sostegno definitivo del cordolo esistente in calcestruzzo armato, a sostegno della parete di facciata lato via Millio;
- completamento della parte sommitale dell'intercapedine di nuova realizzazione, mediante posizionamento di pannelli metallici grigliati;
- fornitura e posa in opera di nuove linee elettriche, complete dei relativi dispositivi elettrici previsti a progetto, compresi quadri elettrici, apparecchi di illuminazione e relativi comandi;
- smaltimento dei materiali di risulta in discarica autorizzata;
- rimozione e smontaggio cantiere.

3. IMPORTO DEI LAVORI E CATEGORIE

L'importo complessivo delle opere in appalto, composto da lavori compensati a corpo, lavori compensati a misura ed oneri per la sicurezza, ammonta ad **Euro 438.229,39 (quattrocentotrentottomiladuecentoventinove/39)**, così suddiviso:

	Euro
A) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni a corpo (soggetto a ribasso)	**172.535,60 €**
B) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni a misura (soggetto a ribasso)	**257.174,75 €**
C) Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso dal computo estimativo presente all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento)	**8.519,04 €**
TOTALE	**438.229,39 €**

Le categorie di lavoro di cui si compone l'opera, ai sensi del DPR 34/2000, sono:

CATEGORIE DI LAVORO			
Categorie di lavoro a corpo ed a misura	**Importo in Euro**		**%**
OG1 Edifici civili e industriali	**273.716,86 €**	CAT. PREVALENTE	**62,46%**
OG11 Impianti tecnologici	**164.512,53 €**		**37,54%**
TOTALE	**438.229,39 €**		**100,00%**

Le opere scorporabili sono subappaltabili o affidabili a cottimo. Le opere rientranti nella categoria generale OG11 sono a qualificazione obbligatoria e non possono quindi essere eseguite dalle imprese aggiudicatarie prive delle relative adeguate qualificazioni.

La prestazione di cui al presente appalto viene effettuata nell'esercizio dell'Appaltatore, e, pertanto, è soggetta all'imposta sul valore aggiunto (D.P.R. 26/10/1972 n. 633) da sommarsi agli importi di cui sopra, a carico dell'Amministrazione Appaltante (nel seguito chiamata "Amministrazione"), nella misura vigente al momento del pagamento che verrà indicata dall'Amministrazione su richiesta dell'Appaltatore da effettuarsi prima dell'emissione della fattura.

4. OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO

Restano escluse dall'appalto tutte quelle opere non descritte, che la stazione appaltante potrebbe affidare in tutto od in parte ad altre Imprese senza che l'Appaltatore possa fare eccezione o richiedere compenso alcuno.

L'Appaltatore non potrà muovere eccezioni o pretendere compensi per eventuali intralci o ritardi nel proseguimento dei lavori aggiudicati, dipendenti dall'esecuzione delle opere di cui trattasi, salvo il risarcimento di eventuali danni che dovessero derivare ai lavori eseguiti dal medesimo Appaltatore, da rifondersi da parte della Ditta che ne fu causa, nella misura stabilita dal Direttore dei Lavori a suo insindacabile giudizio.

Sono anche escluse dall'appalto le opere necessarie per lo spostamento degli impianti, presenti nel sottosuolo del marciapiede di Via Millio n.41 ed interferenti con la realizzazione delle nuove "bocche di lupo". Tali opere verranno fatte autorizzare e gestite direttamente dalla Stazione Appaltante.

5. PROCEDURA DI GARA E MODALITÀ D'AGGIUDICAZIONE

Il **contratto** sarà stipulato **"a corpo ed a misura"** ai sensi di quanto previsto dall'art. 82 del D.Lgs 163/06. Ai sensi di quanto previsto dall'articolo 82 comma 3 del D.Lgs 163/06, l'aggiudicazione sarà effettuata mediante **procedura aperta con il criterio dell'offerta a prezzi unitari e determinazione del massimo ribasso percentuale sull'importo dei lavori posto a base di gara, al netto degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza** di cui all'art. 131 del D.Lgs 163/06.

L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verificazione 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. Detti prezzi unitari, sono vincolanti per quanto attiene la contabilizzazione dei lavori che verranno eseguiti. Le modalità dettagliate di partecipazione alla gara e di svolgimento della stessa sono definite nel bando e nel disciplinare di gara ad esso allegato.

CAPITOLO II. DISCIPLINA CONTRATTUALE E QUADRO NORMATIVO

6. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto d'appalto i seguenti documenti:

• il Disciplinare di gara;
• il presente Capitolato Speciale di Appalto e gli allegati specialistici;
• l'elenco delle voci e dei prezzi unitari;
• gli elaborati grafici e specialistici di cui al successivo elenco;
• il Piano di sicurezza e coordinamento redatto ai sensi dell'art. 100 del D.lgs 81/08 e le proposte integrative al predetto piano di cui all'art. 31, comma 1bis, lett. a), D.Lgs 163/06.
• il Piano operativo di sicurezza del cantiere (D.Lgs 81/08 e s.m.i. e D.Lgs 163/06).

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

- i computi metrici estimativi;
- 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'art. 132 del D.Lgs 163/06 e s.m.i.;
- le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

E' fatto divieto all'Appaltatore, ed ai suoi collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di fare o autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate, e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui Egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con l'Amministrazione.

6.1. Elenco elaborati grafici e specialistici

Il progetto si compone dei seguenti elaborati:

1) ELABORATI GRAFICI

TAV. INPDAP_PE02_ST1_D1 – PIANTA E SEZIONI NUOVA INTERCAPEDINE ARCHIVIO AL PIANO INTERRATO

TAV. INPDAP_PE02_ST2_D2 – PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELLA NUOVA INTERCAPEDINE

TAV. INPDAP_PE03_ARC1_D1 – PLANIMETRIE CON UBICAZIONE INTERVENTI AI PIANI

TAV. INPDAP_PE03_ARC2_D2 – DETTAGLIO INTERVENTI 1, 2, 3, 4, 5 ED 8

TAV. INPDAP_PE03_ARC3_D3 – DETTAGLIO INTERVENTI 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 E 15

TAV. INPDAP_PE04_ISP1_D1 – PIANTA E PARTICOLARI IMPIANTO WATER MIST

TAV. INPDAP_PE05_IE1_D1 – PLANIMETRIA PIANO SEMINTERRATO – SISTEMAZIONE GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS) 30 KvA

TAV. INPDAP_PE05_IE2_D2 – PLANIMETRIA PIANO SEMINTERRATO – NUOVI IMPIANTI ELETTRICI

TAV. INPDAP_PE05_IE3_D3 – PLANIMETRIA PIANI PRIMO E SECONDO – NUOVI IMPIANTI ELETTRICI

TAV. INPDAP_PE05_IE4_D4 – IMPIANTI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA – SCHEMATICO GENERALE A BLOCCHI

TAV. INPDAP_PE05_IE5_D5 – PLANIMETRIA PIANI SEMINTERRATO E PRIMO – IMPIANTI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

TAV. INPDAP_PE05_IE6_D6 – PLANIMETRIA PIANI SECONDO E TERZO – IMPIANTI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

TAV. INPDAP_PE05_IE7_D7 – PIANTE PIANI SEMINTERRATO E PRIMO – IMPIANTI IN RIMOZIONE

TAV. INPDAP_PE05_IE8_D8 – PIANTE PIANI SECONDO E TERZO – IMPIANTI IN RIMOZIONE

TAV. INPDAP_PE05_IE9_D9 – IMPIANTI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI – SCHEMATICO GENERALE A BLOCCHI

TAV. INPDAP_PE05_IE10_D10 – PLANIMETRIA PIANI SEMINTERRATO E PRIMO – IMPIANTI DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE

TAV. INPDAP_PE05_IE11_D11 – PLANIMETRIA PIANI SECONDO E TERZO – IMPIANTI DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE

2) ELABORATI SPECIALISTICI E DI SICUREZZA

- Relazione Generale;
- Relazione di calcolo strutturale;
- Relazione descrittiva interventi edili;
- Relazione tecnica impianto Water Mist;
- Relazione tecnica impianti elettrici e di allarme;
- Piano di manutenzione;
- Piano di sicurezza e coordinamento;
- Cronoprogramma dei lavori.
- Analisi nuovi prezzi;
- Elenco prezzi unitari;
- Stima dell'incidenza della manodopera;
- Computo metrico;
- Computo metrico estimativo;
- Stima dei lavori e quadro economico;
- Schema di offerta;
- Capitolato Speciale di Appalto;

7. OSSERVANZA DI LEGGI E NORME

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; infine, 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. Per quanto non previsto e comunque non specificato dal presente Capitolato Speciale e dal contratto, l'appalto è soggetto all'osservanza delle seguenti leggi, regolamenti e norme che s'intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore, salvo diversa disposizione del presente Capitolato Speciale:

1) il Codice Civile - libro IV, titolo III, capo VII "Dell'appalto", artt. 1655-1677 (nel seguito per brevità chiamato "C.C.");

2) il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE" (nel seguito per brevità chiamato D.Lgs. 163/2006);

3) il D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione della legge 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (nel seguito per brevità chiamato D.Lgs. 81/2008);

4) il D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";

5) il DPR 21/12/99, n. 554, "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11/02/1994, n. 109, e s.m.i." in quanto applicabile (nel seguito per brevità chiamato Regolamento);

6) la Legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F in quanto applicabile (nel seguito per brevità chiamata "L. LL.PP.");

7) il Capitolato Generale d'appalto dei lavori pubblici, approvato con DM 145/2000 (nel seguito per brevità chiamato Capitolato Generale);

h) la Legge 31/05/1965, n. 575 e s.m.i.;

8) le norme tecniche emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle C.E.I.- U.N.E.L., A.N.C.C., anche se non espressamente richiamate, e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione dei lavori;

9) Legge 05/11/1971 n° 1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica"

10) D.M. LL.PP. 14/02/1992 : "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".

11) DECRETO MINISTERIALE LL.PP. 9 gennaio 1996 : "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

12) CIRCOLARE MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 15 ottobre 1996, N. 252 : "Istruzioni per l'applicazione delle <<Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche>> di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996".

13) DECRETO MINISTERIALE LL.PP. 03/12/1987 : "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate."

14) CIRCOLARE MINISTERO LL.PP.. 31104 DEL 16/03/1989 : "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate."

15) Legge 02/02/74 n° 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

16) DECRETO MINISTERIALE LL.PP. 16 GENNAIO 1996 : "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".

17) CIRCOLARE LL.PP. 4 LUGLIO 1996, n. 156AA.GG./STC. : “Istruzioni per l’applicazione delle <<Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>> di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996”.
18) DECRETO MINISTERIALE LL.PP. 11/03/1988 : “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.
19) CIRCOLARE MINISTERO LL.PP.. 30483 DEL 24/09/1988 : “Istruzioni per D.M. 11/03/1988”.
20) O.P.C M. N° 3274 del 20.03.2003
21) D. M. INFRASTRUTTURE 14 gennaio 2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”;
22) Circ. M. INFRASTRUTTURE E TRASPORTI 2 febbraio 2009 n. 617 C.S.LL.PP. Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.
23) Legge n. 186 del 1.3.1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
24) Legge n. 791 del 18.10.1977 - Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n. 72/73/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
25) D.M. n. 37 del 22.1.2008 - Norme per la sicurezza degli impianti.
26) D.P.R. n. 384 del 27.4.1978 - Regolamento di attuazione dell’art. 27 della legge 30 marzo 1971, n. 118 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.
27) D.L. n. 476 del 4 dicembre 1992 - Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992.
28) D.L. n. 115 del 17 marzo 1995 - Attuazione della direttiva CEE relativa alla Sicurezza Generale dei prodotti.
29) Norme CEI o progetti di norme CEI in fase finale di inchiesta pubblica, in vigore alla data della presentazione dell’offerta e in particolare CEI 64–8.
30) Norma UNI 9795 revisione gennaio 2010 – Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio. Progettazione installazione ed esercizio.
31) Norme UNI EN 54 varie, che specificano i requisiti, i metodi di prova e le prestazioni dei vari componenti che costituiscono gli impianti di rivelazione e segnalazione allarmi incendio.
32) Norma NFPA 13 – Standard for the installation of Sprinkler Systems
33) Norma NFPA 750 - Standard on Water Mist Fire Protection System
34) Norma UNI10779 – Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.
L'appaltatore sarà inoltre tenuto alla scrupolosa osservanza delle leggi, dei regolamenti, delle prescrizioni vigenti e di quant'altro sia attinente ai lavori in oggetto, sia in rapporto alle modalità d’esecuzione dei lavori, sia nei confronti del personale dipendente. Pertanto dovrà rispondere delle eventuali infrazioni e si assumerà l'onere delle relative penalità.
La rispondenza alle norme e a tutte le altre norme vigenti in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori, dovrà essere perseguita in ogni caso, sia dal punto di vista formale che sostanziale, in modo da rendere l’esecuzione dell’opera sicura in tutti gli aspetti ed in ogni momento.

8. ELENCO PREZZI

Le voci-prezzo compensano tutti gli oneri per operai, materiali, macchine, attrezzatura, trasporti ed oneri generali stabiliti in questo Capitolato e qualsiasi altro onere diretto o indiretto, anche non esplicitamente prescritto o richiamato in questo Capitolato, per eseguire tutte le lavorazioni necessarie al fine di dare l'opera appaltata compiuta a perfetta regola d'arte.

Nelle voci-prezzo dove, per brevità, non sono dettagliatamente descritte indispensabili operazioni intermedie, tali operazioni sono da intendersi parte integrante dei prezzi stessi.

La voce riferita a volume è sempre da intendersi per volumi geometrici effettivi. Per le pavimentazioni le voci-prezzo sono comprensive degli eventuali sfridi. Se non espressamente indicato diversamente nelle descrizioni delle singole voci, i prezzi unitari stabiliti comprendono:

- per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporto, dazi, perdite, ecc. nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del cantiere;
- per gli operai e mezzi d'opera: ogni assicurazione sociale, infortuni, ed accessorie di ogni specie, fornitura ai medesimi degli attrezzi, utensili ed i previsti dispositivi di protezione individuale;
- per i noli: ogni spesa per dare i macchinari e mezzi d'opera pronti al loro uso a piè d'opera e corredati degli accessori e quote di assicurazione, come al punto precedente;
- per i lavori: ogni tassa, dazio, imposta, ecc., l'utile dell'Impresa, ogni spesa principale e provvisionale, fornitura, consumo, la mano d'opera, trasporto, lavorazione nessuna eccettuata, per dare tutti i lavori completamente finiti in opera nel modo prescritto, anche se ciò non sia esplicitamente menzionato nei rispettivi articoli di elenco prezzi.
- forniture effettuate dall'Appaltatore: i prezzi unitari delle forniture tengono conto della qualità dei singoli componenti prescritta nelle specifiche tecniche facenti parte del presente capitolato, nonché di tutti gli oneri sostenuti dall'Appaltatore per il loro acquisto, verifica, collaudo e trasporto a pié d'opera.
- per i lavori a misura in genere: assicurazioni d'ogni specie, tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione ed impiego, indennità di cava, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazione temporanea e diversi, mezzi d'opera provvisionali, nessuna esclusa, carichi, trasporti e scarichi in ascesa e discesa, ecc. e quant'altro occorra per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri che l'appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'Elenco prezzi. Data l'ubicazione delle strutture, si ritengono compresi tutti gli oneri relativi ai permessi di circolazione ed autorizzazione in genere.

Il corrispettivo di tutti gli obblighi di cui sopra, è da intendersi compensato con i prezzi unitari contrattuali pertanto non darà diritto ad alcun compenso aggiuntivo.

9. CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'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'art. 71, 3° c. del Regolamento, con la sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati 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 e dell'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto alle condizioni accertate in sede di offerta;
- del permanere di tutte le condizione che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore di cui al successivo apposito articolo.

10. DOMICILIO DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore deve, nel contratto, eleggere domicilio, per tutti gli effetti del contratto stesso, nel territorio della Città di Torino.

Tutte le intimazioni, assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendenti dal contratto possono essere fatte alla persona dell'Appaltatore, oppure alla persona che lo rappresenti presso i lavori, oppure al domicilio eletto ai sensi del precedente comma.

11. PERSONE CHE POSSONO RISCUOTERE

Ai sensi dell'art. 3 del capitolato generale, l'Appaltatore deve indicare le persone autorizzate in suo nome e per suo conto a riscuotere, ricevere e quietanzare i pagamenti delle somme dovute in acconto o a saldo. Gli atti (procura) da cui risulta tale designazione deve essere notificata all'Amministrazione al momento della consegna dei lavori.

Eventuale cessazione, decadenza o rinuncia all'incarico della persona indicata a riscuotere dovrà essere tempestivamente notificata all'Amministrazione.

12. CONDOTTA DEI LAVORI E DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

L'appaltatore, nell'esecuzione delle opere, è tenuto ad uniformarsi strettamente ed esclusivamente alle istruzioni del Direttore dei Lavori: non può, infatti, variare minimamente il progetto né introdurvi modifiche sia pure di particolari senza autorizzazione del Direttore dei lavori. Sarà piena facoltà del direttore dei lavori far demolire a cura e spese dell'Impresa, i lavori arbitrariamente eseguiti, salvo e riservato il risarcimento dei danni eventuali. In ordine a particolari costruttivi che non risultassero dal presente Capitolato e dalle precisazioni successivamente impartite, l'Appaltatore dovrà chiedere tempestivamente istruzione, astenendosi in ogni caso dal dare corso ad ordini non pervenuti dal Direttore dei Lavori.

Ai sensi dell'art. 4 del Capitolato Generale, l'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve farsi rappresentare per mandato, depositato presso l'Amministrazione, da persona gradita all'Amministrazione e fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali. Tale persona potrà essere allontanata e sostituita a richiesta dell'Amministrazione previa motivata comunicazione, l'impresa dovrà comunicare per iscritto all'Azienda il nominativo dello stesso, assicurando nel complesso che tale tecnico designato abbia piena conoscenza delle norme che disciplinano il contratto. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.

Ai sensi dell'art. 6 del Capitolato Generale, l'Appaltatore è tenuto ad affidare formalmente la direzione del cantiere ad apposito personale, fornito d'idoneo diploma tecnico, iscritto all'albo professionale o alle proprie stabili dipendenze, il quale rilascerà dichiarazione scritta d'accettazione dell'incarico. Il direttore di cantiere deve, per tutta la durata dei lavori, garantire la presenza in cantiere.

13. IL DIRETTORE DEI LAVORI

La Stazione appaltante nominerà un Direttore dei Lavori di sua fiducia. Al Direttore dei Lavori, come pure alla stazione appaltante, non deriva responsabilità alcuna d'ordine statico, danni avarie. Detta responsabilità ricade invece piena e completa sull'Impresa. Il direttore dei lavori cura che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto ed al contratto. Al direttore dei lavori compete, tra l'altro, quanto descritto all'art. 124 del regolamento. E' fatto carico al Direttore dei Lavori di presentare all'Amministrazione, ogni 30 giorni circa, un rapporto sulle principali attività di cantiere e sull'andamento delle lavorazioni.

Per l'espletamento di tali compiti, le persone incaricate della D.L. (direttori operativi ed assistenti di cantiere) hanno in qualsiasi momento diritto d'accesso nel cantiere, nei magazzini e negli uffici dell'Impresa. Sono del tutto esclusi dai compiti della direzione lavori la gestione del cantiere, la sorveglianza della manodopera, la manutenzione e il funzionamento dei mezzi d'opera, tali compiti sono di completa pertinenza dell'Impresa.

Le funzioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori previsti dalla vigente normativa sulla sicurezza nei cantieri saranno svolte dal Direttore dei Lavori o, nell'eventualità che sia sprovvisto dei requisiti, da un direttore operativo avente i requisiti.

CAPITOLO III. CAUZIONI E GARANZIE

14. CAUZIONI

L'impresa esecutrice è tenuta a produrre le seguenti cauzioni:

14.1. Cauzione provvisioria

1. Ai sensi dell'articolo 30, comma 1, della legge n. 109 del 1994 e dell'art.75 del D.Lgs.163/2006, è richiesta una cauzione provvisoria, pari al 2 per cento (un cinquantesimo) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, da prestare al momento della partecipazione alla gara.

2. Le caratteristiche delle garanzie fideiussorie saranno conformi a quanto stabilito dal comma 2.bis della legge sopracitata e dall'art.75 del D.Lgs.163/2006.

14.2. Garanzia fidejussoria o cauzione definitiva

1. L'Appaltatore è obbligato a costituire garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 30, comma 2 e 2-bis della legge n. 109 del 1994 e dell'art.113 del D.Lgs.163/2006, per gli importi e con le modalità prescritti da tale normativa. Essa dovrà essere presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto. Tale garanzia fideiussoria dovrà essere pari al 10 per cento dell'importo contrattuale, ed in caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria dovrà essere aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento dovrà essere di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

2. Approvato il certificato di collaudo, oppure 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.

3. 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.
4. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata 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.

15. ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

Le garanzie per l'Impresa che dovesse risultare aggiudicataria sono quelle previste dal D.Lgs 163/2006 e dagli artt. 100, 101, 102, 103, 104 del D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 554 ed in particolare:
1. Ai sensi dell'art. 129, c. 1 del D.Lgs. 163/06 e dell'art. 103 del Regolamento, l'appaltatore è obbligato, prima dell'inizio dei lavori, a produrre:

a) una polizza assicurativa C.A.R. (Contractor All Risk) che tenga indenne la Stazione appaltante per i danni che potrà subire nel corso dell'esecuzione dei lavori per una somma assicurata non inferiore a € 2.000.000,00 con durata sino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.
b) una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile (R.C.T.) per danni causati a terzi e verso i prestatori di lavoro (R.C.O.) nell'esecuzione dei lavori non inferiore a € 2.000.000,00 con durata sino all'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione.

2. Le garanzie di cui al presente articolo prestate dall'appaltatore, dovranno coprire 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'art. 95 del regolamento e dall'art. 37 del D.Lgs. 163/06, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
Qualora entro la data di emissione del certificato provvisorio sia stato emanato il decreto ministeriale di cui all'art. 129, comma 2 del D.Lgs. 163/06, e l'importo dei lavori superi l'ammontare stabilito dal decreto medesimo, l'appaltatore è inoltre obbligato a stipulare, anche ai sensi dell'art. 104 del Regolamento, con decorrenza dalla data di emissione del certificato provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

16. FIDEIUSSIONE A GARANZIA DELLA RATA DI SALDO

Ai sensi degli articoli 102 e 205 del Regolamento il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari alla rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio e il collaudo definitivo.

CAPITOLO IV. TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

17. CONSEGNA DEI LAVORI

La consegna dei lavori sarà disposta entro **45 giorni** dalla data di stipulazione del contratto d'appalto ed avverrà sul luogo dei lavori nel giorno ed ora stabiliti dal direttore dei lavori.

Nei casi d'urgenza la Stazione appaltante potrà disporre la consegna immediatamente dopo l'aggiudicazione definitiva. La consegna dei lavori potrà farsi in più volte con successivi verbali di consegna parziale, a norma dell'art. 130 del regolamento.
In caso di consegna parziale l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Dal giorno della consegna ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere e ai danni diretti ed indiretti al personale a qualunque titolo presente nel cantiere, grava interamente sull'Appaltatore.

18. TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori compresi nell'appalto, sarà di **giorni 180 (centottanta)** naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna.
In caso di ritardo, salvo le circostanze non imputabili all'Appaltatore, si applicherà la penale prevista dal presente capitolato speciale. Qualora l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori gli assegna un termine per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verifica, in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila il processo verbale da trasmettere all'Amministrazione, la quale può deliberare la risoluzione del contratto. Il tempo per l'ultimazione dei lavori, è stato calcolato tenendo presente il normale andamento meteorologico sfavorevole per la zona dei lavori e le ferie contrattuali.

19. PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI

1. Entro venti giorni dalla data del verbale di consegna e, comunque, prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione. [Art. 45, 10° c. del Regolamento].
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;

d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
e) qualora sia richiesto dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in ottemperanza al D.Lgs. n. 81 del 2008.
In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma approvato dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo, con particolare riferimento ai termini e alle scadenze fissate nel presente capitolato speciale; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al 2° c..
4. In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 133 del regolamento generale.
L'approvazione del programma da parte del Direttore dei lavori non costituisce tuttavia assunzione di responsabilità alcuna del medesimo per quanto concerne l'idoneità e l'adeguatezza dei mezzi e dei provvedimenti che l'Impresa intenderà adottare per la condotta dei lavori.

20. INIZIO DEI LAVORI

L'Appaltatore dovrà iniziare i lavori non oltre 20 giorni dalla data del verbale di consegna e, in caso di ritardo, sarà applicata una penale giornaliera pari all'importo della penale per ritardo nell'ultimazione dei lavori (vedi articolo "Penali"). Qualora il ritardo superasse il termine d'ulteriori venti giorni l'Amministrazione potrà procedere alla risoluzione del contratto e all'incameramento della cauzione, salvo i maggiori danni.
Le opere oggetto dell'appalto si svolgeranno all'interno della sede compartimentale INPDAP di Torino 1 e sono interferenti con le normali attività dell'Ente, pertanto potranno essere apportate al programma dei lavori alcune variazioni motivate da esigenze della Stazione Appaltante; potrà altresì essere ordinate all'appaltatore la sospensione di alcune lavorazioni, l'inizio o lo spostamento delle lavorazioni in altri settori del cantiere o **l'esecuzione di alcune lavorazioni nei giorni festivi e/o in orario notturno** senza che l'assuntore possa pretendere alcun compenso aggiuntivo. Per tutta la durata dei lavori in oggetto dovrà essere garantito il regolare transito nelle aree attigue all'intervento. L'assuntore non potrà muovere eccezioni o pretendere compensi per eventuali intralci, o ritardi per il proseguimento dei lavori aggiudicati, dipendenti dalla normale gestione delle attività dell'INPDAP.

21. SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI

Per la sospensione e la ripresa dei lavori si applicano le disposizioni del Regolamento, del Capitolato Generale e del D.Lgs. 81/08.

22. PROROGHE

Per le proroghe si applicano le disposizioni del Regolamento e del Capitolato Generale.

23. INDEROGABILITÀ 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;
c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto;
f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

CAPITOLO V. DISCIPLINA ECONOMICA

24. REVISIONE DEI PREZZI E PREZZO CHIUSO

Si applicano le disposizioni di legge attualmente in vigore.

25. VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO

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

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

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate all'art. 3, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico, per le sole voci a corpo, 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 sono valutati in base all'importo previsto all'art. 3, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale all'importo delle lavorazioni eseguite.

26. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Qualora si presentassero dei contrasti con le prescrizioni del presente capitolato, l'Impresa è tenuta a segnalare in tempo utile al Direttore dei Lavori la necessità di procedere al rilievo dei lavori in contraddittorio eseguiti, concordando con la stessa la data delle relative operazioni. Qualora l'Impresa non ottemperi a questa norma o lo faccia con ritardo, in modo che non sia più possibile eseguire misure dirette, dovrà rimettersi al Direttore dei Lavori circa l'eventuale valutazione delle opere non rilevate in contraddittorio. L'Impresa dovrà provvedere, con proprio personale ed a proprie spese, alle ricognizioni, alle misure dei materiali e delle opere, nonché all'elaborazione contabile dei dati rilevati, sempre in contraddittorio con il personale del Direttore dei lavori, che provvederà successivamente alla compilazione del libretto delle misure. Quest'ultimo dovrà essere firmato in ogni pagina dall'Appaltatore e dal Direttore dei Lavori.

27. PAGAMENTI IN ACCONTO ED A SALDO

I documenti amministrativi e contabili per l'accertamento dei lavori sono quelli indicati nel Regolamento.

Nel corso dei lavori l'Impresa avrà diritto a pagamenti sulla base dell'effettivo avanzamento dei lavori a seguito della predisposizione di SAL, al raggiungimento di almeno il 30 % dell'importo contrattuale. In deroga all'art. 28 del Capitolato Generale, nei pagamenti delle rate di acconto verranno esclusi i materiali provvisti a piè d'opera.

Il certificato di pagamento in acconto, compilato sulla base dello stato d'avanzamento presentato dal direttore dei lavori, verrà emesso entro 45 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento. L'emissione dei Certificati sarà tuttavia subordinata all'esito positivo della verifica da Parte del Direttore dei Lavori dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

Entro 90 giorni dalla data di ultimazione definitiva dei lavori, risultante dall'apposito certificato, si provvederà alla compilazione dello stato finale. Si farà pertanto luogo al pagamento dell'ultima rata di acconto, pari al 5% dell'importo contrattuale, al netto delle ritenute di legge, ad avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione da parte del Direttore Lavori o ad avvenuto collaudo tecnico amministrativo.

Il certificato di saldo, comprensivo delle ritenute contrattuali sarà pagato senza interessi, in uno con la restituzione del deposito cauzionale condizionatamente alla consegna da parte dell'Impresa degli elaborati as-built delle opere realizzate ed alla consegna di tutte le certificazioni previste dalle vigenti leggi.

Nei pagamenti in acconto in corso d'opera verranno operate le seguenti ritenute:

0,5%, per garanzia dell'osservanza degli obblighi dell'appaltatore nei confronti dei lavoratori, di cui all'art. 7, comma 2, del Capitolato Generale.

L'esecuzione delle opere impiantistiche soggette a dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08, e delle opere di protezione antincendio (quali porte tagliafuoco, intonaci REI, controsoffitti REI, mastici ignifughi etc.), soggette a certificazione di conformità ai sensi del D.M. 04/05/1998 e della Legge 818/84 s'intende completata solo all'atto di consegna, da parte dell'installatore alla Direzione Lavori o alla Stazione Appaltante, della dichiarazione stessa completa degli allegati obbligatori. Per questo motivo, nella computazione delle opere in questione, verrà applicata **una trattenuta pari al 10%** del valore delle opere eseguite. La trattenuta sarà svincolata solo dopo la presentazione delle dichiarazioni in questione inserendone il valore nel S.A.L. immediatamente successivo alla data di presentazione dei documenti.

28. PENALI

Tutte le penali di cui al presente articolo possono applicarsi indipendentemente fra loro, cioè l'avvenuta applicazione di una penale non esclude l'applicazione di una qualsiasi altra penale. Gli importi delle penali che dovessero eventualmente applicarsi nei modi sotto descritti, saranno trattenuti sull'ammontare del certificato di pagamento relativo allo stato d'avanzamento successivo all'evento.

Con riferimento al D.P.R. 633/72 la ditta appaltatrice dovrà emettere fattura finale al lordo di eventuali penali che saranno comunicate alla ditta appaltatrice stessa con nota di debito: il relativo importo verrà trattenuto sull'ammontare della fattura ammessa al pagamento.L'importo complessivo delle penali non può superare il 10% dell'importo contrattuale d'appalto.

Le penali saranno comunicate all'aggiudicatario con lettera raccomandata ed il loro ammontare sarà trattenuto sul primo pagamento in scadenza con relativa emissione di nota di debito da parte di INPDAP.

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 o delle altre irregolarità che hanno determinato l'applicazione delle penali.

28.1. Ritardo di inizio e/o fine lavori

1) Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori, con riferimento ai termini differiti di cui all'art. 28, sarà applicata una penale pari al **cinque per mille** dell'importo totale dei lavori.

2) 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'art. 28;

(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.

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

29. CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. Per la cessione dei crediti si applica la disciplina dell'art. 117 del D.Lgs 163/06.

30. DIRITTO DI RECESSO

E' facoltà dell'INPDAP di recedere in qualsiasi momento dal contratto ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.

CAPITOLO VI. VARIANTI, AGGIUNTE E IMPREVISTI

31. VARIAZIONI ESEGUITE ARBITRARIAMENTE DALL'APPALTATORE

L'Appaltatore non può per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in confronto alle previsioni contrattuali se non è stato autorizzato per iscritto dal Direttore dei lavori.

E' in facoltà dell'Amministrazione di chiedere l'eliminazione delle varianti introdotte arbitrariamente dall'Appaltatore anche se queste non importano una diminuzione di valore dell'opera e anche se ne comportano un aumento.
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.

32. VARIANTI IN CORSO D'OPERA

1. Per le varianti al progetto appaltato si applicano le disposizioni dell'art. 132 del D.Lgs 163/06, del Regolamento e del Capitolato Generale.
2. Con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dalle norme di cui al comma precedente, 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 conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del 2° c. gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al cinque per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate all'art. 3 del presente capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

33. PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

Le eventuali variazioni ai lavori sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale al netto del ribasso d'asta. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 136 del regolamento generale, valutandoli come segue:
a) desumendoli dal prezziario della Regione Piemonte edizione Dicembre 2010;
b) desumendoli dal prezziario DEI;
c) desumendoli dal prezziario della Camera di Commercio di Milano edizione primo trimestre 2010;
d) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
e) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

CAPITOLO VII. ULTIMAZIONE LAVORI E COLLAUDI

34. ULTIMAZIONE DEI LAVORI E AVVISO AI CREDITORI

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere comunicata dall'Appaltatore per iscritto al Direttore dei Lavori il quale procede in contraddittorio all'accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, della regolarità delle opere eseguite e se i riscontri risultano positivi redige il certificato di ultimazione. In casi di esito negativo il Direttore dei Lavori rileva e verbalizza gli eventuali vizi e difformità di esecuzione delle opere, 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 nel 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.
Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato speciale.

35. CONTO FINALE

Il conto finale dei lavori verrà compilato entro 60 giorni dalla data del verbale di ultimazione lavori. La Stazione appaltante inviterà l'appaltatore a prendere cognizione del conto finale ed a sottoscriverlo, eventualmente confermando le riserve già apposte nel registro di contabilità, entro un termine non superiore a trenta giorni.

36. COLLAUDI IN CORSO D'OPERA

Ai sensi dell'art. 141, comma 7 del D.Lgs. 163/06 è previsto il collaudo in corso d'opera. In ogni caso è fatto salvo il giudizio definitivo del collaudatore sull'intera opera.

37. PRESA IN CONSEGNA DELL'OPERA

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, prima che intervenga il collaudo finale, a condizione che siano state eseguite con esito favorevole le prove di collaudo in corso d'opera previste dal capitolato speciale d'appalto.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. 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, alla presenza del Direttore dei lavori, del Collaudatore, del responsabile del procedimento e dell'appaltatore, o di due testimoni in caso di sua assenza.
4. L'appaltatore dovrà predisporre in tempo utile, la documentazione idonea relativa al materiale fornito che dovrà essere disponibile in fase di consegna anticipata e parziale dell'opera.
5. Il Direttore dei lavori redige apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.
6. Il collaudatore procederà a verificare l'esistenza delle condizioni sopra specificate nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redigerà pertanto un verbale, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal responsabile del procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.
7. La consegna si intenderà effettuata sotto la riserva della responsabilità dell'Appaltatore e con le garanzie di cui agli artt. 1667 e1669 del c.c. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'appaltatore. L'impresa dovrà pertanto provvedere spontaneamente, o dietro semplice invito, alla

riparazione immediata delle rotture o guasti che occorreranno per qualsiasi causa non dipendente dalla Stazione appaltante.
8. 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.

38. COLLAUDO FINALE / CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Ai sensi dell'art. 141 del D.Lgs 163/06, entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori dovrà essere effettuato e redatto il certificato di collaudo finale o il certificato di regolare esecuzione per i lavori di importo inferiore ai 500.000,00 Euro, secondo le modalità previste dal regolamento.
I certificati di collaudo o di regolare esecuzione hanno carattere provvisorio ed assumono carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Con l'approvazione del collaudo e/o del certificato e dopo la presentazione della fideiussione a garanzia della rata di saldo, della documentazione attinente l'esecuzione dei lavori eseguiti (Dichiarazioni di conformità, dichiarazioni di corretta posa, rapporti di prova, ecc… per ogni singolo intervento) e delle eventuali polizze assicurative decennali, verranno effettuati all'Impresa i pagamenti a saldo con la restituzione delle ritenute di garanzia e lo svincolo delle cauzioni.
La fattura a saldo sarà emessa ad avvenuta approvazione da parte del certificato di collaudo finale da parte della stazione appaltante.

CAPITOLO VIII. SUBAPPALTO

39. SUBAPPALTO

E' ammesso il subappalto con le modalità stabilite dall'art. 118 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.

40. 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 ritenute di garanzia effettuate.

CAPITOLO IX. CONTROVERSIE, ESECUZIONE D'UFFICIO E RESCISSIONE DEL CONTRATTO

41. CONTESTAZIONI E CONTROVERSIE

Qualora sorgessero contestazioni sull'esecuzione dei lavori tra l'Impresa e la Direzioni Lavori, si applicherà la procedura prevista all'art. 240 del D.Lgs 163/06. Tutte le controversie che dovessero insorgere tra le parti in ordine al presente contratto d'appalto saranno devolute, in via esclusiva, alla cognizione dell'Autorità giudiziaria Ordinaria. E' pertanto escluso il ricorso all'arbitrato. Il Foro competente è quello di Torino.
Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

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.

42. SCIOGLIMENTO DEL CONTRATTO, FUSIONI E CONFERIMENTI, TRASFERIMENTO

La Stazione appaltante intende avvalersi della facoltà di sciogliere unilateralmente il contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo.
Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione, rispettivamente, i commi 1° e 2° dell'art. 94 del regolamento generale.
Per le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ad imprese che eseguono opere pubbliche e per il trasferimento o l'affitto di aziende si applicherà l'art. 116 del D.Lgs 163/2006.

43. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a trenta giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs n. 163/06 e dall'art. 119 del regolamento.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore e in contraddittorio con il medesimo.
3. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

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

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto o di eseguire d'ufficio, 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;
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. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o l'irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di 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.
4. 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 e dei 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.
5. Nel caso di frode dell'Appaltatore, l'Amministrazione, in attesa della definizione dei danni conseguenti a tale comportamento fraudolento, sospenderà i pagamenti anche dei lavori eseguiti regolarmente.
6. 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:

i) 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;

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

iii) 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.

7. 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 dalla normativa vigente, 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 del 3°c., 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.

CAPITOLO X. DANNI E RESPONSABILITÀ

45. DANNI DI FORZA MAGGIORE

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose. In caso di danni causati da forza maggiore, a seguito di eventi imprevedibili ed eccezionali e per i quali siano state approntate le normali e ordinarie precauzioni, l'Appaltatore ne dà denuncia all'Amministrazione immediatamente o al massimo entro cinque giorni da quello dell'avvenimento. I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei Lavori che redigerà apposito verbale; l'Appaltatore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra.

L'indennizzo per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, d'utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore.

Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore.

Non saranno considerati danni di forza maggiore gli scoscendimenti del terreno, le solcature, l'interramento delle cunette e l'allagamento degli scavi di fondazione.

46. GARANZIA PER VIZI E DIFFORMITÀ DELL'OPERA

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione d'accettazione dell'opera ai sensi dell'art.1666, c. 2 del C.C.. 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 assuma carattere definitivo.

CAPITOLO XI. PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA E LA TUTELA DEL PERSONALE

47. NORME DI SICUREZZA GENERALI

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti, anche di carattere locale, in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
4. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs. n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

48. RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE IN ORDINE ALLA SICUREZZA

E' a carico dell'Appaltatore, e di sua esclusiva spettanza, l'approntamento di tutte le opere, segnalazioni e cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita, l'incolumità e la personalità morale, a norma dell'art. 2087 c.c., del personale dipendente dall'Appaltatore, d'eventuali subappaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione, giusta le norme, che qui s'intendono integralmente riportate, di cui D.Lgs 81/08.

L'Appaltatore provvederà, infine, alla designazione dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, d'evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e di gestione dell'emergenza.
L'appaltatore deve formare, informare ed esigere che i lavoratori occupati in cantiere si attengano agli obblighi in materia di sicurezza e protezione collettiva e individuale, nonché, far sottoporre alla sorveglianza sanitaria il personale che svolge mansioni ove sia prevista (es. addetti alla movimentazione manuale di carichi pesanti).

49. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la progettazione e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 2008.
2. L'appaltatore può presentare direttamente 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.
3. 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.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di 7 (sette) giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di 7 (sette) giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri sette giorni lavorativi nei casi di cui al 2° c., lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

50. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

1. L'appaltatore, **entro 10 giorni** dall'aggiudicazione e in ogni caso **entro 10 giorni** prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28, e gli adempimenti di cui all'art. 17-c. 1 lett. a, 18 c. 1 lettera z), 26 c.i. 1 lett. b) e 3 del

D.lgs. 81/2008 e contiene, inoltre, le notizie dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 46, previsto dall'art. 89 c. 1 lett. h) del D.Lgs. n. 81 del 2008.

51. OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. Una copia dei piani con tutti i documenti allegati sarà tenuta presso la baracca di cantiere a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
2. Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore comunica il nominativo del Direttore Tecnico di cantiere, responsabile del rispetto dei piani di sicurezza.
3. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81/08.
4. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive dell'allegato XV del D.Lgs. n. 81/08
5. L'appaltatore 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.
6. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza fa 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.

52. TUTELA DEI LAVORATORI

L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito nei contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore, per la zona e per tutto il periodo nel quale si svolgono i lavori; l'Appaltatore è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme di cui sopra da parte dei Subappaltatori nei confronti dei dipendenti di quest'ultimo, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
L'Appaltatore provvederà ad affiggere nel cantiere, in luogo accessibile a tutti i lavoratori, le norme di disciplina cui intende sottoporre i lavoratori stessi; copia di tali documenti deve essere consegnata al Direttore dei Lavori.
L'Amministrazione comunica gli estremi delle autorità competenti e pertinenti, nella regione e nel luogo dove devono essere svolti i lavori, presso le quali gli offerenti possono ottenere ulteriori informazioni pertinenti agli obblighi relativi alle disposizioni di legge nelle materie seguenti:

Previdenza:	I.N.P.S. Torino Centro
	Via Arcivescovado, 2
	10121 TORINO
Assicurazione:	I.N.A.I.L.
	C.so G. Ferraris, 1
	10121 TORINO
Assistenza Dipendenti:	CASSA PROVINCIALE EDILE
	Via dei Mille, 16
	10123 TORINO

Assistenza Dipendenti	UFFICIO PROV. DEL LAVORO
	Via Gioberti, 16
	10100 TORINO
Condizioni di lavoro:	DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO
	SERVIZIO ISPEZIONE DEL LAVORO
	Via Arcivescovado, 9
	10121 TORINO
Sicurezza:	I.S.P.E.S.L. Dip. di Torino
	C.so Turati, 11/C
	10100 TORINO

53. OBBLIGHI DI COMUNICAZIONE

L'Appaltatore e, per suo tramite, i Subappaltatori trasmetteranno all'Amministrazione entro i termini sotto indicati, o ogni qualvolta richiesto dal committente o dal direttore dei lavori o dal coordinatore per l'esecuzione, la seguente documentazione.

1) Prima dell'inizio dei lavori, l'elenco nominativi degli operai che s'intendono impiegare nell'esecuzione dei lavori in oggetto e copia dei rispettivi libretti di lavoro in cui risulti l'appartenenza all'impresa appaltatrice. Di ogni variazione in merito deve essere data urgente comunicazione al Direttore dei Lavori.

2) Prima dell'inizio dei lavori, l'elenco nominativi del personale nominato per affrontare eventuali emergenze, il primo soccorso, la gestione incendi ed organizzare l'evacuazione, con le rispettive lettere di nomina.

3) Prima l'inizio dei lavori, la nomina del/dei responsabile/i per la sicurezza dei lavoratori, del medico competente, del responsabile del servizio prevenzione e protezione, con le relative lettere di incarico.

4) Prima dell'inizio dei lavori, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura.

5) Prima dell'inizio dei lavori l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, inclusa Cassa Edile, nel rispetto delle norme vigenti. In ogni caso, qualora i lavori non fossero effettivamente ancora iniziati, la predetta documentazione dovrà essere fornita al Direttore dei Lavori entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna.

6) Con cadenza mensile fino all'ultimazione dei lavori, copia dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva che dovrà essere effettuata con. In ogni caso il Direttore dei Lavori ha facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

54. RITARDO NEL PAGAMENTO DEL PERSONALE

A garanzia degli obblighi sulla tutela dei lavoratori, l'Amministrazione opererà una ritenuta dello 0,5% sull'importo netto progressivo dei lavori. In caso d'inadempienza delle suddette disposizioni accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento, l'Amministrazione dispone il pagamento a valere sulle ritenute suddette di quanto dovuto a norma dell'art. 7 del Capitolato Generale. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni del personale dipendente, previa diffida all'Impresa a corrispondere entro il termine di 15 giorni quanto dovuto o comunque a definire la vertenza con i lavoratori, la Stazione Appaltante può pagare anche in corso d'opera le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto (art. 13 Capitolato Generale). Le stesse disposizioni valgono, nei casi d'inosservanza delle norme suddette, per gli eventuali subappaltatori o cottimisti nei confronti dei loro

operai ed impiegati, anche se il contratto collettivo di lavoro non disciplini l'ipotesi del subappalto e del cottimo.
Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato fino a quando l'Ispettorato del lavoro non comunicherà l'avvenuto adempimento.
In caso d'inadempimento da parte dell'Appaltare, da considerarsi grave inadempienza contrattuale, e di pagamento d'ufficio la Stazione appaltante può trattenere, inoltre, una somma pari al cinque per cento delle retribuzioni liquidate a titolo di rimborso forfettario delle spese sostenute per le procedure, che non verrà restituita, e salvo i sequestri già concessi.

55. ORARIO DI LAVORO

L'Appaltatore non può far lavorare gli operai oltre il normale orario giornaliero di stagione, oppure oltre i limiti massimi fissati dalle leggi e dagli accordi sindacali, né, di notte, senza la preventiva autorizzazione del Direttore dei Lavori: qualora l'approvazione sia data per ragioni di convenienza dell'Appaltatore, questi, oltre a non aver diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali, dovrà indennizzare l'Amministrazione per il maggiore onere nella direzione e sorveglianza dei lavori.
Per evitare disagi al normale svolgimento dell'attività dell'INPDAP, o per altre circostanze imprevedibili od eccezionali, qualora l'Amministrazione ravvisi la necessità che i lavori siano continuati oltre il normale orario, oppure ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali (festivi e/o in orario notturno), ne dà ordine scritto all'Appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, senza diritto ad alcun'indennità o maggior compenso.

56. OPERE PROVVISIONALI PER LA SICUREZZA SUL CANTIERE

Il cantiere in cui dovrà operare l'impresa appaltatrice è inserito all'interno di un fabbricato, ubicato in Via Millio n.41, ed è utilizzato in parte dall'INPDAP ed in parte da altre società non attinenti l'Ente per cui devono essere eseguiti i lavori di cui al presente appalto.
Le varie aree di cantiere saranno delimitate con opportune recinzioni oltre che con teli in politene per evitare la propagazione della polvere, concordemente con le indicazioni riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, con i dettami del CSE e del DL ed onde impedire anche l'accesso di personale non autorizzato nelle varie aree di cantiere.
L'impresa **deve attenersi scrupolosamente** alle indicazioni riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento per quanto riguarda i percorsi di mezzi e personale nell'ambito del fabbricato.

CAPITOLO XII. ALTRI ONERI E RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA

57. ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, e quindi da considerarsi compresi nell'appalto e remunerati con i prezzi di contratto, gli oneri e obblighi di seguito riportati, per i quali non spetterà quindi all'Appaltatore altro compenso, anche qualora l'ammontare dell'appalto subisca diminuzioni o aumenti, oltre il quinto d'obbligo.
<u>a) Oneri finalizzati direttamente all'esecuzione dei lavori:</u>
1 - le spese per la costituzione del domicilio presso i lavori;
2 - il compenso per il proprio rappresentante;
3 - il compenso per il direttore tecnico del cantiere;

4 - le spese per formare, mantenere e illuminare il cantiere, le spese per le opere provvisionali, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia;

5 – **gli oneri per il pagamento del suolo pubblico per l'esecuzione delle nuove "bocche di lupo"**

6 - le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il gas, l'uso di fognature, il telefono e i relativi eventuali contratti e canoni;

7 - l'allontanamento delle acque superficiali o d'infiltrazione che possano arrecare danni;

8 - le spese per rimuovere materiali o cumuli di terra o riporti relativi a strade di servizio che sono state eseguite per l'uso del cantiere ma che non sono previste nel progetto;

9 - le spese per lo sgombero del cantiere nei termini fissati dalla Stazione Appaltante, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso;

b) Oneri finalizzati all'esercizio del potere d'ingerenza dell'Amministrazione sui lavori:

1 - le spese per le operazioni di consegna dei lavori, sia riguardo al personale di fatica e tecnico, sia riguardo a tutte le strumentazioni e i materiali che il Direttore dei Lavori riterrà opportuni;

2 - la costruzione di un locale ufficio per la direzione dei lavori, nell'ambito del cantiere, con le necessarie suppellettili;

3 - la comunicazione settimanale alla direzione dei lavori, riguardante le seguenti notizie: numero di operai per giorno, con nominativo, qualifica, ore lavorate, e livello retributivo, giorni in cui non si è lavorato e motivo, lavori eseguiti nella settimana. La mancata ottemperanza, o il ritardo di oltre una settimana, da parte dell'Appaltatore a quanto suddetto sarà considerata grave inadempienza contrattuale;

4 - il carico, il trasporto nell'ambito del cantiere, l'accatastamento e la conservazione dei materiali di risulta nei modi e nei luoghi richiesti dal Direttore dei Lavori; lo scarico, il trasporto nell'ambito del cantiere;

5 - l'esecuzione di fotografie, di formato minimo 13x18 cm, delle lavorazioni salienti a giudizio del Direttore dei Lavori;

c) Oneri derivanti da obblighi e responsabilità dell'Appaltatore:

1 - le spese necessarie alla costituzione della garanzia contrattuale e per la sua reintegrazione in caso d'uso da parte dell'Amministrazione, nonché, le spese per fideiussioni prestate a qualunque titolo;

2 - le spese di contratto, di stampa, di bollo, di registro, di copia inerenti agli atti che occorrono per la gestione dell'appalto, fino alla presa in consegna dell'opera;

3 - le spese per polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi (art. 103 DPR 554/99);

4 - le spese per risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti;

5 - le spese per le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose durante l'esecuzione dei lavori;

6 - le spese per la redazione del Piano operativo di sicurezza (D.Lgs 163/06), e quelle per l'approntamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali subappaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dalla Stazione appaltante, giusta la norma, che qui si intende integralmente riportata, di cui al D.lgs 81/08

7 - le spese per la periodica visita medica e la prevenzione del personale dalle malattie tipiche delle mansioni svolte o tipiche della località in cui si svolgono i lavori;

8 - le spese per la guardia e la sorveglianza, diurna e notturna, anche festiva, delle attrezzature e macchine ivi presenti; la sorveglianza sarà obbligatoria e a carico dell'Appaltatore anche durante i periodi di proroga e quelli di sospensione per fatti e cause non dipendenti dall'Amministrazione.
9 - le tettoie e i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico ed al personale operativo site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere e la fornitura e la manutenzione dei cartelli stradali d'avviso e dei fanali di segnalazione in base alle norme del Codice della Strada e del Regolamento d'esecuzione;
10 - la recinzione del cantiere ritenuta idonea dal Direttore dei Lavori;
11 - l'apposizione di n.1 tabella informativa all'esterno del cantiere di dimensioni minime cm 100x200, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino all'ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali (previste dalla Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1729/UL del 1° giugno 1990): in caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito all'Amministrazione sarà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;
12 - le spese per lo smaltimento autorizzato di rifiuti;
13 - il premio d'assicurazione contro gli incendi e i danni diretti e conseguenti da esso causati, comprendendo nel valore assicurato tutte le opere e i materiali. La polizza sarà intestata all'Amministrazione;
14 - la riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò l'Amministrazione, il Direttore dei lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità;
15 - le spese per canoni e diritti di brevetto d'invenzione e di diritti d'autore, nel caso i dispositivi messi in opera o i disegni impiegati ne siano gravati, ai sensi della L. 633/1941 e del R.D. 1127/1939;
16 - **le spese per l'effettuazione d'indagini, controlli, prove di carico, ecc. che il collaudatore amministrativo o statico riterrà necessarie a suo insindacabile giudizio**.

PARTE SECONDA

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI E MODALITA' DI ESECUZIONE

CAPITOLO XIII. GENERALITÀ

58. MATERIALI ED APPARECCHIATURE

I materiali e le apparecchiature occorrenti per la costruzione delle opere dovranno essere di prima scelta, di buona qualità, di larga diffusione, ben lavorati e possedere caratteristiche adeguate al servizio cui sono destinati, indipendentemente dall'ammontare dei prezzi indicati negli Elenchi.

Per la scelta di nuovi materiali, prima del loro impiego dovrà essere presentata al Committente per approvazione una campionatura almeno in tre diversi esemplari di Produttori diversi, accompagnata dalla documentazione tecnica. Su richiesta del Committente, l'Appaltatore dovrà documentare il livello di qualità del materiale comparandolo ad altri prodotti.

I componenti di nuova installazione dovranno riportare la marcatura CE, quando previsto dalle norme vigenti.

Il Committente avrà facoltà di scegliere tipo di finitura e colore tra tutti quelli a catalogo, senza variazioni di prezzo.

L'accettazione di materiali e apparecchiature è vincolata dall'esito positivo delle verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Committente, che potrà effettuarle preliminarmente o già in opera. Le spese relative alle prove di legge su materiali ed apparecchiature di nuova installazione sono a carico dell'Appaltatore. L'accettazione dei materiali da parte del Committente non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento. I materiali non conformi saranno rifiutati anche se già collocati in opera. L'Appaltatore dovrà

provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione dei componenti non idonei.

I materiali dovranno essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. La rimozione e lo smaltimento degli imballaggi sarà a carico dell'Appaltatore.

In alcuni articoli del presente Capitolato Speciale e negli Elenchi Prezzi sono stati riportati, con l'indicazione del produttore e del tipo, alcuni prodotti che non potevano essere altrimenti agevolmente descritti, con specifiche sufficientemente precise e comprensibili. Tali indicazioni devono sempre intendersi accompagnate dalla parola "o equivalente", indicando con tale termine prodotti con requisiti tecnici ed omologazioni/certificazioni equivalenti a quelli citati.

59. ENERGIA ELETTRICA - ACQUA

L'acqua e l'energia elettrica potranno essere prelevate dall'Appaltatore unicamente dai punti di erogazione disponibili, adeguandosi al tipo di prese e curandone la conservazione d'uso. L'Appaltatore dovrà provvedere, senza compenso a parte, alla distribuzione in cantiere di acqua ed energia elettrica secondo le proprie esigenze

60. CONTROLLI IN CORSO DI LAVORAZIONE

I materiali ed i prodotti per i quali è disponibile una norma armonizzata europea possono essere utilizzati solo se in possesso della marcatura o certificazione CE (caso A). Tutti gli altri materiali, per i quali non è disponibile una norma armonizzata, devono comunque possedere un certificato di qualificazione (caso B) oppure un certificato di idoneità tecnica all'impiego (caso C) entrambi rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale dei Lavori Pubblici.

Il produttore dei materiali da costruzione ha l'onere di identificare, qualificare e certificare i prodotti secondo le procedure applicabili. Il direttore dei lavori delle strutture ha il compito di accettare i materiali forniti in cantiere mediante l'acquisizione e la verifica della documentazione di qualificazione nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Per i materiali recanti la marcatura CE sarà onere del DL accertarsi del possesso della certificazione CE del produttore. L'accertamento può essere fatto tramite il semplice consulto degli elenchi riportati sul sito del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (www.cslp.it). Lo stesso dicasi per la verifica della sussistenza degli attestati di qualificazione e del benestare tecnico europeo anch'essi elencati sul richiamato sito.

• **Calcestruzzo**

Sia che l'impianto di produzione industrializzato sia implementato dal costruttore per il cantiere specifico ovvero appartenga ad un fornitore produttore esterno, esso deve essere sempre dotato di un sistema di controllo della produzione certificato, uno per ogni impianto, da un organismo accreditato dal Consiglio Superiore dei LL.PP.

Il costruttore in ogni caso, prima dell'inizio dei lavori, dovrà far eseguire idonee prove preliminari di studio della o delle miscele omogenee di calcestruzzo previste in progetto. Il DL, prima dell'inizio delle forniture, dovrà invece avere evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica.

Le forniture dovranno essere accompagnate da documenti di trasporto (DDT) che riportino: la localizzazione dell'impianto, gli estremi della certificazione del controllo di produzione dell'organismo esterno, l'ora di carico, le caratteristiche meccaniche della miscela, il tipo e il diametro massimo dell'inerte e la classe di consistenza.

Il DL inoltre ha l'obbligo di eseguire controlli di accettazione sistematici, in corso d'opera, per verificare le caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto. Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee, in funzione del quantitativo in accettazione (<300 m^3 o >1500 m^3) denominati rispettivamente controllo di tipo A e di tipo B, mediante l'effettuazione di prelievi costituiti singolarmente da un gruppo di due provini. Il prelievo dei provini va eseguito alla presenza del DL o di un tecnico di sua fiducia nominato che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione indelebile dei provini. La certificazione del laboratorio prove materiali dovrà riportare l'indicazione degli estremi del verbale di prelievo. Il controllo di accettazione dovrà essere effettuato secondo le indicazioni del paragrafo 11.2.5 del capitolo 11 della Norma.

• **Acciaio**

Per l'acciaio sono previste tre modalità di controllo obbligatorie: in stabilimento su lotti di produzione (>30t e < 120 t), nei centri di trasformazione sui lotti di fornitura (< 90 t) ed in cantiere sui lotti di spedizione (<30 t).

Solo per le barre ed i rotoli delle armature per calcestruzzo armato permane l'obbligo del marchio di laminazione. Per gli acciai da carpenteria metallica, al posto del marchio identificativo, può essere accettato il cartellino identificativo ovvero i dati dichiarati dal produttore.

Per gli acciai in genere l'accettazione del materiale avviene, in cantiere o presso i centri di trasformazione, attraverso il prelievo e la prova di tre saggi provenienti dallo stesso stabilimento e dalla stessa fornitura (lotto) di peso massimo inferiore a 30 t.
Per i prodotti provvisti di marcatura CE (materiali appartenenti al tipo A, profili laminati a caldo) la documentazione di accompagnamento del prodotto deve sostanziarsi con: il certificato di controllo della produzione in stabilimento, la dichiarazione di conformità alla specifica norma europea o, altrimenti, il benestare tecnico europeo. Per i prodotti sprovvisti di marcatura CE (materiali appartenenti al tipo B, barre e trefoli d'armatura) la documentazione di accompagnamento del prodotto è costituita dal DDT, sul quale è apposto il riferimento all'attestato di qualificazione e, eventualmente, dalla copia dell'attestato stesso.
Per tutti gli altri prodotti privi di marcatura CE o di attestato di qualificazione possono essere utilizzati solo se dotati del Certificato di Idoneità Tecnica rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Quando sussiste un commerciante intermedio tutti i documenti sopra elencati devono riportare il riferimento al DDT di trasporto del commerciante stesso. Quando invece le forniture provengono da un centro di trasformazione intermedio i documenti di cui sopra devono essere completati con gli estremi, sul DDT, dell'Attestato avvenuta dichiarazione attività rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e dall'attestato inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno eseguite dal Direttore Tecnico di stabilimento con allegati i certificati di prova qualora richiesti dal DL.
I controlli di accettazione in cantiere sono demandati al DL e sono obbligatori per i materiali del tipo B, cioè per i materiali privi di marcatura CE, pur non escludendo che le prove possono essere richieste anche per i materiali con marcatura CE.
I controlli di accettazione in cantiere devono essere effettuati entro trenta giorni dalla data di consegna del materiale. I campioni da sottoporre a prova devono essere prelevati nell'ambito di ciascun lotto di spedizione (max 30 t) provenienti da uno stesso stabilimento nel modo seguente:

1. barre di armatura per cls ordinario: tre spezzoni di uno stesso diametro scelto entro ciascun lotto di spedizione;
2. barre di armatura per cls precompresso: tre saggi appartenenti ad una stessa tipologia scelti entro ciascun lotto di spedizione;
3. profili metallici per carpenteria: tre saggi per ogni lotto di spedizione di cui uno sullo spessore minimo ed uno sullo spessore massimo.

61. DISEGNI, DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI

L'Appaltatore in tutti i casi previsti dalla legge dovrà fornire, alla conclusione di ogni singolo intervento, disegni, dichiarazioni e certificazioni, tra cui la dichiarazione di conformità degli impianti. Per le nuove realizzazioni l'Appaltatore dovrà predisporre un fascicolo con chiare istruzioni per l'uso ordinario, le verifiche e la manutenzione periodica da effettuare.
L'intervento si considererà concluso solo quando l'Appaltatore avrà consegnato detta documentazione e conseguentemente saranno applicate le penalità previste in caso di ritardi.
Qualsiasi dichiarazione, certificazione o documentazione richiesta dovrà essere fornita al Committente senza ulteriori compensi.

62. REPERIBILITÀ

L'Appaltatore dovrà nominare un proprio Responsabile Tecnico, che dovrà essere o il Titolare oppure un proprio Dipendente in possesso di adeguate competenze, il quale dovrà presentarsi a richiesta del Committente presso i propri uffici in Torino.

Il Responsabile Tecnico dell'Appaltatore dovrà essere reperibile mediante telefono tutti i giorni dell'anno, festivi compresi, 24 ore/24. In caso di irreperibilità, l'inadempienza sarà contestata all'Appaltatore mediante e-mail o fax al fine dell'applicazione delle penalità previste.

PARTE TERZA

DESCRIZIONE DELL'APPALTO ED INDICAZIONI GENERALI

63. PRESCRIZIONI

Le prescrizioni tecniche contenute nel Capitolato Speciale integrano quelle contenute nella Lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dell'opera. In caso di contrasto, prevalgono le prescrizioni contenute negli Elenchi Prezzi. Le norme tecniche richiamate negli articoli della Lista delle lavorazioni e forniture comprese le prescrizioni tecniche a cui detti elenchi fanno riferimento, hanno carattere vincolante.

Nell'esecuzione delle attività (fornitura dei materiali e loro messa in opera) l'Appaltatore dovrà operare conformemente al presente Capitolato Speciale ed alle disposizioni contenute in Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche (UNI, CEI …), anche non obbligatorie (purché applicabili), anche se non citate nel presente Capitolato, oppure menzionate in una versione precedente a quella in vigore, nonché alle buone regole dell'arte.

Per quanto non specificato nel presente Capitolato, si applicheranno, per quanto possibile, le disposizioni del Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi edito dal Ministero dei lavori Pubblici (ultima edizione).

Tutti gli strumenti di misura utilizzati dall'Appaltatore dovranno essere in buono stato di conservazione, dovranno avere le caratteristiche idonee al tipo di misura e dovranno essere tarati e certificati in conformità alla norma ISO 9000.

Resta stabilito che ogni RESPONSABILITÀ relativa agli interventi realizzati dall'Appaltatore ricadrà sul medesimo. L'Appaltatore è tenuto a dare comunicazione verbale e scritta al Committente di eventuali anomalie riscontrate su componenti e impianti (anche per parti non direttamente interessate agli interventi che sta eseguendo) e che possano pregiudicare il funzionamento o costituire pericolo. Il Committente ove possibile concederà all'Appaltatore l'uso temporaneo di spazi da adibire sia a deposito dei propri attrezzi e materiali di consumo, che allo stazionamento di prefabbricati ad uso spogliatoio per i suoi dipendenti. L'Appaltatore non avrà diritto a maggiori compensi in caso di indisponibilità di spazi ad uso logistico. In particolare si prescrive che per le attività da effettuare presso il cantiere, l'Appaltatore dovrà dotarsi di WC chimico. È vietato il ricovero di materiali infiammabili ed in genere di prodotti pericolosi.

L'Appaltatore dovrà redigere il proprio Giornale dei Lavori, annotandovi condizioni meteorologiche, ditte e persone operanti, lavorazioni effettuate, verifiche, collaudi, prelievo campioni e quant'altro necessario a documentare l'avanzamento del cantiere, producendo anche adeguata documentazione fotografica. Tale documentazione all'occorrenza dovrà essere fornita in copia al Committente.

Prima dell'esecuzione delle attività l'Appaltatore a proprio carico dovrà provvedere alla protezione delle opere esistenti in prossimità. In corso d'opera l'Appaltatore dovrà provvedere a proprie spese a mantenere puliti il cantiere, le aree limitrofe e le opere realizzate.

L'Appaltatore dovrà a propria cura e spese effettuare le prove di tenuta idraulica delle tubazioni posate di adduzione o scarico dell'acqua prima di procedere alla loro muratura.

L'Appaltatore sarà tenuto a provvedere al recupero, al trasporto ed eventualmente al reimpiego di tutti i materiali che il Committente ritenesse riutilizzabili.

64. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

L'esecuzione delle opere dovrà essere pianificata mediante la predisposizione da parte dell'appaltatore, di un cronogramma degli interventi. Il cronogramma, redatto sulla tipologia di un "Gannt", dovrà essere

consegnato al Direttore dei lavori e al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno 15 (quindici) giorni prima dell'inizio effettivo dei lavori; esso sarà esaminato dalla Direzione Lavori (D.L.) e dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (C.S.E.) che potranno chiedere delle varianti.
Il cronogramma concordato sarà approvato almeno 5 (cinque) giorni prima dell'inizio effettivo dei lavori, dalla Direzione Lavori (D.L.) e dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (C.S.E.); a tale programma l'impresa dovrà attenersi ed il suo andamento sarà preso dalla Stazione Appaltante come riferimento, qualora l'andamento effettivo dei lavori fosse in ritardo rispetto a quello approvato.
Durante l'esecuzione delle opere, la ditta appaltatrice non potrà modificare i programmi d'intervento senza l'autorizzazione della D.L. e del C.S.E. La Direzione Lavori, si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, e di imporre l'ordine d'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi e sempre che tali disposizioni non siano in contrasto con il programma dei lavori presentato dall'Impresa.
Alcune delle opere oggetto dell'appalto si svolgeranno all'interno della sede INPDAP di Via Millio n.41 e potrebbero interferire con le attività proprie della sede, pertanto potranno essere apportate al programma dei lavori alcune variazioni motivate da esigenze della Stazione Appaltante; potrà altresì essere ordinata all'appaltatore la sospensione di alcune lavorazioni, l'inizio o lo spostamento delle lavorazioni in altri settori del cantiere senza che l'assuntore possa pretendere alcun compenso aggiuntivo.
Per tutta la durata dei lavori in oggetto dovrà essere garantito il regolare passaggio pedonale nelle aree interne al fabbricato attigue all'intervento. L'assuntore non potrà muovere eccezioni o pretendere compensi per eventuali intralci, o ritardi per il proseguimento dei lavori aggiudicati, dipendenti dalla normale gestione delle attività lavorative di INPDAP.
Le aree oggetto degli interventi dovranno essere opportunamente delimitate, nel rispetto del Piano Operativo di Sicurezza e delle vigenti normative in materia antinfortunistica anche al fine di contenere il più possibile la propagazione della polvere.

65. IMPIANTO DI CANTIERE

L'impianto di cantiere, evidenziato sul Piano di Sicurezza e Coordinamento, sarà installato seguendo le vigenti normative e affinché non ci siano pericoli derivanti dal posizionamento dei vari materiali necessari al cantiere medesimo. Si prevede che tutta l'Area di cantiere sia delimitata da idonea recinzione, e dotata di idonea cartellonistica. La posizione delle baracche di cantiere risulta evidenziata sul Piano di Sicurezza e Coordinamento.

66. TRACCIAMENTI E TOLLERANZE

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare il tracciamento completo dell'opera sulla scorta dei disegni di progetto, mettendo in opera capisaldi di riferimento di lunghezze e quote, reperibili anche ad attività ultimata. Tutti i tracciamenti dovranno essere riferiti planimetricamente ad intersezioni di allineamenti preesistenti (spigoli di fabbricati, termini di confine, ecc.) ed altimetricamente a capisaldi.
Tutti questi riferimenti e la posizione dei capisaldi dovranno risultare chiaramente indicati sopra apposito disegno planimetrico generale con riportate brevi descrizioni per il riconoscimento dei riferimenti ed i capisaldi, dei quali dovranno essere date tutte le caratteristiche. Questo disegno planimetrico sarà allestito a

cura e spese dell'impresa ed in contradditorio con la Direzione e da entrambe controfirmate prima dell'inizio dei lavori.
Il tracciamento e l'esecuzione di tutte le opere dovrà rispettare le seguenti tolleranze generali:
- sul piano verticale (pareti), fuori piombo tra punti diversi della stessa parete: +/- 10 mm;
- sul piano orizzontale (pavimenti), fuori piano tra punti diversi dello stesso pavimento: +/- 5 mm;
- fatte salve le suddette tolleranze più limitative, distanza di ciascun punto dalla sua posizione teorica +/- 20 mm.

67. DEMOLIZIONI

In appalto sono previste le opere di demolizione di seguito descritte; prima di procedere alla loro esecuzione si dovrà provvedere alla preventiva pulizia dell'area di intervento sottostante i manufatti da demolire rimuovendo i materiali eventualmente presenti.

67.1. Generalità

Indipendentemente dalle informazioni fornite dai disegni e dalle successive specifiche, sarà necessario accertare sul posto, prima della presentazione dell'offerta, l'effettiva consistenza delle strutture da demolire onde conoscere, con la massima precisione, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive ecc. ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte le evenienze che possono presentarsi nelle fasi di demolizione.

Modalità di esecuzione dei lavori di demolizione

Sulla base degli accertamenti suddetti l'Appaltatore deve determinare, a suo esclusivo giudizio, la tecnica più opportuna, i mezzi d'opera, l'impiego del personale e la successione dei lavori.
Pertanto l'Appaltatore esonera nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dalla esecuzione dei lavori di demolizione o rimozione dei manufatti, sia l'Appaltante sia i propri organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

Personale

Il personale addetto alle operazioni di demolizione e rimozione dovrà avere preparazione e pratica specifica.

Materiali di risulta

I materiali di risulta dovranno essere allontanati con particolare cura affinché non si abbiano a verificare accatastamenti confusi.
I materiali di risulta saranno suddivisi secondo le seguenti categorie:
- Residui di calcestruzzi, murature, materiali vari
- Materiali ferrosi
- Residui di materiali eventualmente contenenti prodotti inquinanti

Tutti i materiali saranno allontanati ad una discarica autorizzata con osservanza delle normative vigenti (salvo specifica richiesta di accantonamento in area indicata dalla D.L. per i materiali ferrosi). Il trasporto in discarica di eventuali materiali di risulta contaminati da prodotti inquinanti deve essere effettuato da trasportatore specificatamente autorizzato ed il conferimento deve avvenire in discarica di classe adeguata.

67.2. Demolizione murature

Le opere di demolizione riguardano essenzialmente i seguenti elementi strutturali:

- parti delle murature perimetrali al piano interrato, realizzate in cemento armato, per la creazione dei serramenti di ventilazione del nuovo archivio;
- murature interne, realizzate in laterizio con intonaco e/o con lastre di cartongesso o materiali similari, di delimitazione attuale dei locali.

Si precisa che per la demolizione della muratura in cemento armato al piano seminterrato sarà necessario operare come segue:

- demolizione della controparete in laterocemento esistente;
- taglio della parete in calcestruzzo con sistema a disco e/o a filo in bagno d'acqua;
- riduzione degli elementi tagliati della finestra in elementi di dimensione minore;
- demolizione delle parti restante, sollevamento, trasporto e smaltimento in discarica.

68. SCAVI IN GENERE

Gli scavi sono finalizzati all'esecuzione della nuova bocca di lupo necessaria per la creazione del sistema di aerazione del nuovo archivio al piano interrato. Data la presenza nell'area di intervento di numerosi sottoservizi esistenti (reti fognarie, idriche, elettriche, telefoniche, ecc…) le operazioni di scavo dovranno essere eseguite con cautela prevedendo eventuali interventi manuali e previa comunicazione alle società che hanno in gestione le reti interferenti dell'esecuzione dei lavori in oggetto.

68.1. Modalità di esecuzione degli scavi

• Capisaldi

Le quote di scavo dovranno riferirsi ad uno o più capisaldi inamovibili e facilmente individuabili, così da consentire in ogni momento immediati e sicuri controlli. L'Appaltatore dovrà curare la conservazione dei capisaldi e il ripristino di quelli eventualmente rimossi.

• Picchettazione

L'Appaltatore dovrà eseguire la picchettazione completa degli scavi in modo da consentirne l'individuazione sul terreno. Dovrà sistemare inoltre, ove e quando necessario, le modine ed i garbi necessari a determinare l'andamento delle scarpate.

• Modalità esecutive

L'Appaltatore dovrà procedere nello scavo con tutte le cautele necessarie atte a prevenire ed evitare scoscendimenti e frane e nel rispetto delle norme vigenti in materia.

• Acque superficiali

L'Appaltatore dovrà realizzare la deviazione ed il convogliamento delle acque superficiali di qualsiasi natura e provenienza, onde evitare che si riversino negli scavi o che arrechino danni agli stessi. In presenza di acqua sul fondo dello scavo, in prossimità delle quote finite non si dovrà consentire il movimento di mezzi pesanti cingolati o gommati. Gli scavi dovranno sempre procedere con fondo scavo profilato verso uno o più lati, onde consentire la raccolta delle acque.

• Pompe

L'Appaltatore dovrà tenere, a disposizione, in cantiere pompe di tipo, portata e prevalenza adatta, ed in numero sufficiente per poter prontamente evacuare le acque che dovessero affluire negli scavi in quantità tali da provocare danni o interruzioni nel lavoro, predisponendo altresì quanto occorrente per il loro funzionamento.

• Scavi di fondazione

Il fondo scavo dovrà essere adeguatamente livellato e compattato fino a raggiungere la portanza prevista. Il modulo di deformazione, dopo la compattazione, dovrà risultare ≥ 80 MPa (da misurarsi a mezzo di prova su piastra svizzera diametro 30 cm a ciclo semplice per un intervallo di carico 1.5-3 kg/cm^2).

• Trovanti

Nel caso in cui durante i lavori venissero reperiti trovanti e/o manufatti rimovibili o demolibili con i mezzi impiegati negli scavi, non si riconoscerà all'Appaltatore alcun compenso aggiuntivo. Si considereranno trovanti quelli di dimensioni superiori a 0,5 m^3.

• Materiale di risulta degli scavi

Il materiale di risulta degli scavi dovrà essere allontanato e trasportato alle pubbliche discariche. Tale materiale, qualora costituito da materie idonee per i rinterri, rilevati, sottofondi, aree verdi ecc., potrà essere accantonato in cantiere, in eventuali aree disponibili, nei quantitativi strettamente necessari e successivamente utilizzato.

68.2. Scavi di fondazione od in trincea in prossimità di manufatti esistenti

Scavi incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo all'esecuzione delle opere strutturali connesse con la realizzazione della nuova "bocca di lupo". Sono inoltre considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Per gli scavi eseguiti in adiacenza a manufatti esistenti, si dovrà procedere ad un attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi, tesi ad accettarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità dei fabbricati. In caso di necessità si dovrà prevedere mediante scavo manuale procedendo con le necessarie cautele.

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 di progetto sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputa più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni e domande di speciali compensi. E' vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni. Gli scavi per la "bocca di lupo" dovranno, quando occorre, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza e insufficienza di tali puntellazioni 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.

68.3. Rilevati e rinterri

I reinterri riguardano il riempimento degli scavi per le opere connesse con la creazione della nuova "bocca di lupo". **Si precisa che il riempimento della fossa potrà avvenire solo ad avvenuta maturazione dei getti.**

Per la formazione dei rilevati e per qualunque opera di rinterro, specie delle tubazioni di fognatura, ovvero per riempire i vuoti rimasti fra le pareti di scavo e le murature, o da addossare alla muratura e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno in genere tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere, eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili e riconosciute adatte dalla Direzione Lavori per la formazione di rilevati.

Per rinterri da addossare alle murature si dovranno sempre impiegare materie sciolte e pietrose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e scistose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione di qualsiasi rilevato, rinterro e riempimento, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza da tutte le parti, non superiore a cm. 30 per

ogni strato, innaffiando le materie e costipandole con vibratori a piatto così che i successivi assestamenti siano di entità tollerabile.
Si dovrà provvedere a disporre 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 vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

69. OPERE E STRUTTURE IN CALCESTRUZZO

I lavori in calcestruzzo armato riguardano l'esecuzione delle opere per la realizzazione della nuova "bocca di lupo" necessaria per la creazione dell'aerazione naturale del nuovo archivio.

69.1. Generalità

69.1.1. Confezione del calcestruzzo

• Oneri e prescrizioni generali

Al fine di verificare la rispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo a quelle di progetto prefissate, l'Appaltatore dovrà eseguire o far eseguire tutte le prove e i controlli previsti dalle Normative cogenti e dalle presenti prescrizioni, Le prove saranno normalmente eseguite in contraddittorio tra le Parti. I controlli e le prescrizioni di cui ai successivi capitoli "Studi preliminari di prequalifica" e "Qualifica delle miscele all'impianto", si dovranno integralmente applicare a tutte le opere oggetto del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
Per tutti i tipi di prova l'Appaltatore dovrà fornire la manodopera, le attrezzature e predisporre eventuali opere provvisionali in quantità e tipologie adeguate all'esecuzione delle prove medesime. Per consentire l'esecuzione delle prove in tempi congruenti con le esigenze di avanzamento dei lavori, l'Appaltatore dovrà fare riferimento a uno o più laboratori. Le prove previste dalle Normative Cogenti dovranno essere effettuate solo presso Laboratori Ufficiali o Autorizzati ai sensi dell'art. 20 della Legge 1086/71.

69.1.2. Compiti e responsabilità

Tutti i calcestruzzi da utilizzare nella realizzazione delle opere strutturali saranno del tipo a "prestazione".
Con «calcestruzzo a prestazione» s'intende un calcestruzzo per il quale il Progettista ha la responsabilità di specificare le prestazioni richieste ed eventuali ulteriori caratteristiche e per le quali l'Appaltatore è responsabile della fornitura e della posa in opera di una miscela conforme alle prestazioni richieste e alle eventuali ulteriori caratteristiche (vedi norma UNI 9858).
I dati fondamentali per i calcestruzzi a prestazione, che saranno specificati nel seguito e andranno riportati su tutti gli elaborati di progetto, comprendono:
– classe di resistenza;
– dimensione massima nominale degli aggregati;
– classe di esposizione ambientale;
– classe di consistenza.

69.1.3. Durabilità e resistenza agli agenti esterni

Ai fini di preservare le armature dai fenomeni d'aggressione ambientale, sono previsti idonei copriferri.
I valori di copriferro minimo in funzione delle classi d'esposizione del calcestruzzo saranno chiaramente indicati sugli elaborati di progetto.

Il rispetto dei valori di copriferro prescritti sarà assicurato utilizzando distanziali in materiale plastico o in alternativa, per fondo casseri, in materiale cementizio. La tolleranza di posizionamento delle armature Δh, nel caso di strutture gettate in opera, dovrà essere assunta pari ad almeno 5 mm.

69.1.4. Caratteristiche dei costituenti il calcestruzzo

• Cemento

I cementi utilizzati dovranno essere previsti in funzione della resistenza del calcestruzzo da ottenere e dei tempi di maturazione; dovranno essere controllati e certificati come previsto per legge.

• Acqua d'impasto

L'acqua d'impasto, di provenienza nota, dovrà avere caratteristiche costanti nel tempo, conformi a quelle della norma UNI EN 1008 che s'intende qui integralmente riportata.

• Aggregati

Gli aggregati impiegati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno avere caratteristiche conformi a quelle previste nella parte 1ª della norma UNI 8520. Le caratteristiche dovranno essere verificate in fase di qualifica delle miscele. In caso di fornitura di aggregati da parte d'azienda dotata di Sistema Qualità certificato secondo norme UNI EN ISO 9000, saranno ritenuti validi i risultati delle prove effettuate dall'Azienda.

• Additivi

Gli additivi dovranno essere conformi a quanto prescritto nella norma UNI EN 934/2.

69.1.5. Tipologie calcestruzzo

Nella realizzazione delle opere oggetto della presente specifica dovranno essere utilizzati i tipi di calcestruzzi sotto indicati che dovranno provenire esclusivamente da impianti certificati e che saranno comunque oggetto di una procedura di prequalifica.

• Calcestruzzo per uso non strutturale Classe C12/15

Resistenza caratteristica $R_{ck} \geq 15$ N/mm2

Dimensioni massime inerti ≤ 25 mm

Classe di consistenza S4

Classe di esposizione XC2

Localizzazione: magroni di sottofondo, getti di pulizia;

• Calcestruzzo a prestazione Classe C25/30

Resistenza caratteristica Rck≥30 N/mm2

Dimensioni massime inerti ≤ 20 mm

Classe di consistenza S4

Classe di esposizione XC2/XC4

Localizzazione: fondazione e parete perimetrale della nuova "bocca di lupo".

69.1.6. Studi preliminari di prequalifica del calcestruzzo

Nel caso di produzione di miscele di nuova produzione in impianto certificato, prima dell'inizio dei getti l'Appaltatore dovrà sottoporre al Committente gli studi di prequalifica degli impasti e dei relativi costituenti per tutti i tipi e le classi di calcestruzzo previste negli elaborati progettuali e nella presente specifica.

La documentazione dovrà attestare la conformità del calcestruzzo e dei singoli costituenti alle prescrizioni e norme riportate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto. In particolare nella relazione di qualifica dovrà essere fatto esplicito riferimento a:

- materiali che si intendono utilizzare indicandone tipo, provenienza e caratteristiche;
- studio granulometrico per ogni tipo e classe di calcestruzzo;
- tipo, classe e dosaggio di cemento;

- rapporto acqua-cemento;
- classe di esposizione ambientale a cui è destinata la miscela;
- tipo e dosaggio degli eventuali additivi e aggiunte;
- proporzionamento analitico di un metro cubo di calcestruzzo;
- classe di consistenza;
- risultati delle prove di resistenza a compressione;
- caratteristiche dell'impianto di confezionamento e stato delle tarature;
- sistemi di trasporto, di getto e di maturazione.

Dovranno inoltre essere previsti:

- preparazione di provini per la determinazione delle caratteristiche di durabilità del calcestruzzo (cicli gelo-disgelo, resistenza all'attacco chimico, ecc.).

69.1.7. Qualifica delle miscele all'impianto

Nel caso di produzione di miscele di nuova produzione in impianto certificato, l'inizio dei getti potrà avvenire solamente dopo la consegna al Committente della documentazione di cui al punto precedente e l'effettuazione, in contraddittorio con l'Appaltatore, di impasti di prova per la qualificazione della produzione di ciascun tipo e classe di calcestruzzo.

La qualifica si intenderà positivamente superata quando siano soddisfatte le seguenti condizioni:

1. il valore della resistenza media a compressione a 28 giorni, misurata su almeno 4 prelievi (la resistenza di ciascun prelievo è la media delle resistenze a compressione di due o più provini) risulti:
   per Rck < 30 N/mm^2 ..... Rm ≥ 1,25 Rck
   per 30 N/mm^2 ≤ Rck ≤ 40 N/mm^2 ..... Rm ≥ 1,20 Rck
   per Rck > 40 N/mm^2 ..... Rm ≥ 1,15 Rck
   con valore minimo di ogni singolo prelievo ..... Ri ≥ Rck – 1.
2. il valore dell'abbassamento al cono sia conforme alla classe di consistenza dichiarata e si mantenga entro i limiti della stessa, con la tolleranza di ± 20 mm su detti limiti:
   per almeno 45 minuti per temperatura ambiente fino a 20°C;
   per almeno 30 minuti per temperatura ambiente oltre 20°C.
3. Il rapporto acqua/cemento determinato secondo le modalità previste nella norma UNI 6393, non si discosti di + 0.04 da quello dichiarato nella prequalifica;
4. Il valore della massa volumica del calcestruzzo fresco sia superiore al 97% del teorico.

La qualifica delle miscele potrà essere ripetuta, con le medesime modalità, ogni qualvolta verranno a modificarsi sensibilmente le caratteristiche fisico-chimiche dei costituenti del calcestruzzo o le modalità di confezionamento.

69.1.8. Controlli in corso d'opera

<u>• Piano di campionamento</u>

Il numero di prelievi di campionamento dovrà essere conforme a quanto prescritto dalla norma in vigore "D.M. INFRASTRUTTURE 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

<u>• Criteri di accettazione</u>

La conformità della resistenza a compressione è garantita se sono soddisfatte entrambe le condizioni di tabella, basate sui risultati di prove a compressione a 28 giorni. Le condizioni si riferiscono a:

- i risultati di ciascun prelievo Ri (criterio 1)
- la resistenza media Rm di gruppi di n prelievi non sovrapposti (criterio 2)

Criteri di accettazione per la resistenza a compressione			
Produzione	Numero prelievi in un gruppo	Criterio 1	Criterio 2
Iniziale	3	Ri ≥ Rck - 3,5	Rm ≥ Rck + 3,5
Continua	non minore di 15	Ri ≥ Rck - 3,5	Rm ≥ Rck + 1,4 s

Se la resistenza caratteristica del calcestruzzo non risulterà conforme a quanto previsto nei calcoli statici, nei disegni e nelle presenti prescrizioni, dovranno essere eseguite prove e controlli integrativi mediante prove di estrazione o prelievo di carote e/o metodi non distruttivi quali ultrasuoni, misure di resistività ecc., a totale carico dell'Appaltatore. In relazione ai risultati dei controlli integrativi il Committente potrà, in alternativa:

- fare eseguire lavori di adeguamento, proposti dallo stesso Appaltatore e preventivamente approvati dal Progettista;
- chiedere all'Appaltatore di demolire e ricostruire la parte di opera risultata difettosa.

69.1.9. Produzione, trasporto, posa e stagionatura

• Cemento

I cemento da utilizzare negli impasti dovrà essere Portland tipo II 32.5 o 42.5 tipo I, II, III (secondo la EN 197) R, con opportuni additivi o ceneri volanti per le parti interrate in presenza di terreni aggressivi.

Non è permesso mescolare fra loro cementi di diversa classe, tipo e provenienza; per ciascuna struttura dovrà essere impiegato cemento di un unico tipo e classe. Il cemento:

- se sfuso, dovrà essere conservato in silos che garantiscano la perfetta tenuta nei confronti dell'umidità atmosferica; ciascun silos dovrà contenere un cemento di un unico tipo e unica classe e sarà chiaramente identificato da appositi contrassegni;
- se in sacchi, dovrà essere sistemato su pedane poste su un pavimento asciutto in ambiente chiuso; i sacchi di cemento di diverso tipo e/o classe verranno conservati separatamente e chiaramente identificati.

• Aggregati

Gli aggregati dovranno essere disponibili in quantità sufficiente a completare qualsiasi struttura che debba essere gettata senza interruzioni. Il luogo di deposito dovrà essere di capacità adeguata e consentire lo stoccaggio senza commistione delle diverse pezzature. Gli aggregati verranno prelevati in modo da garantire la rotazione dei volumi stoccati.

69.1.10. Additivi e aggiunte

Non é permesso mescolare fra loro additivi di diverso tipo e provenienza; gli additivi dovranno essere depositati in contenitori a tenuta e chiaramente identificati.

69.1.11. Trasporto e consegna

Il trasporto del calcestruzzo dal luogo del confezionamento a quello d'impiego dovrà avvenire utilizzando mezzi e attrezzature idonee a evitare la segregazione dei costituenti l'impasto o il deterioramento dell'impasto stesso.

Ogni carico di calcestruzzo dovrà essere accompagnato da un documento di trasporto sul quale saranno indicati:

- la data e l'ora di partenza dall'impianto, di arrivo in cantiere e di inizio/fine scarico;
- la classe di esposizione ambientale;
- la classe di resistenza caratteristica;
- un codice che identifichi la ricetta utilizzata per il confezionamento;
- il tipo, la classe e, ove specificato nell'ordine di fornitura, il contenuto di cemento;
- il rapporto a/c teorico;

- la dimensione massima dell'aggregato;
- la classe di consistenza;
- i metri cubi nominali trasportati;
- la tipologia e l'identificazione degli eventuali additivi utilizzati.

L'Appaltatore dovrà tenere idonea documentazione in base alla quale sia possibile individuare la struttura cui ciascun carico è stato destinato. La consistenza dell'impasto dovrà essere controllata contestualmente a ogni prelievo di materiale per le prove di resistenza, di massa volumica e del rapporto a/c. Tutte le prove dovranno essere eseguite sullo stesso materiale di prelievo.

Nel caso di calcestruzzo pompato, la consistenza dovrà essere misurata prima dell'immissione del materiale nella pompa.

69.1.12. Operazioni di getto

L'Appaltatore dovrà a comunicare con anticipo al Committente il programma dei getti indicando:

- la data di getto
- il luogo di getto;
- la struttura interessata dal getto;
- la classe di resistenza e la classe di consistenza del calcestruzzo.

I getti potranno avere inizio solo dopo che sarà stato verificato:

- la preparazione e rettifica dei piani di posa;
- la pulizia delle casseforme;
- la posizione e corrispondenza al progetto delle armature e dei copriferri;
- la posizione degli inserti .

Nel caso di getti contro terra si dovrà controllare con particolare cura che siano stati eseguiti, in conformità alle disposizioni di progetto:

- la pulizia del sottofondo;
- la posizione di eventuali drenaggi;
- la stesa di materiale isolante o di collegamento.

La geometria delle casseforme dovrà risultare conforme ai particolari costruttivi di progetto e alle eventuali prescrizioni aggiuntive.

In nessun caso si dovranno verificare cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento; in tale ultimo caso l'Appaltatore dovrà provvedere al loro immediato ripristino. Prima del getto tutte le superfici di contenimento del calcestruzzo dovranno essere pulite e trattate con prodotti disarmanti le cui schede tecniche dovranno essere preventivamente consegnate al Committente. Se porose, le superfici dovranno essere mantenute umide per almeno due ore prima dell'inizio dei getti. I ristagni d'acqua dovranno essere allontanati dal fondo. È sempre vietato l'aggiunta d'acqua al calcestruzzo al momento del getto.

Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti a evitarne la segregazione. È ammesso l'uso di scivoli soltanto se risulterà garantita l'omogeneità dell'impasto in opera. Potranno essere utilizzate benne a scarico di fondo e di nastri trasportatori solo per distanze di scarico non raggiungibili con autopompe.

L'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, misurata dall'uscita dello scivolo o della bocca del tubo convogliatore, non dovrà essere mai maggiore di 100 cm. Il calcestruzzo dovrà cadere verticalmente ed essere steso in strati orizzontali di spessore, misurato dopo la vibrazione, comunque non maggiore di 50 cm. E' vietato scaricare il conglomerato in un unico cumulo e distenderlo con l'impiego del vibratore. A meno che non sia altrimenti stabilito, il calcestruzzo dovrà essere compattato con un numero di vibratori a immersione

o a parete determinato, prima di ciascuna operazione di getto, in relazione alla classe di consistenza del calcestruzzo, alle caratteristiche dei vibratori e alla dimensione del getto stesso.
Per omogeneizzare la massa durante il costipamento di uno strato i vibratori a immersione dovranno penetrare per almeno 5 cm nello strato inferiore.
Il calcestruzzo dovrà essere compattato fino ad incipiente rifluimento della malta, in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee, perfettamente regolari, senza vespai o nidi di ghiaia ed esenti da macchie o chiazze.
Le attrezzature non funzionanti dovranno essere immediatamente sostituite in modo che le operazioni di costipamento non vengano rallentate o risultino insufficienti.
Per getti in pendenza dovranno essere predisposti cordolini di arresto che evitino la formazione di lingue di calcestruzzo troppo sottili per essere vibrate efficacemente. Nel caso di getti da eseguire in presenza d'acqua l'Appaltatore dovrà:

- adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua dilavi il calcestruzzo e ne pregiudichi la regolare presa e maturazione;
- provvedere con i mezzi più adeguati all'aggottamento o alla deviazione dell'acqua o, in alternativa, adottare per l'esecuzione dei getti miscele con caratteristiche.

69.1.13. Tolleranze

Dimensioni
sezioni di pilastri, travi solette pareti..... da –6 mm a +12 mm
fondazioni in pianta..... da –6 mm a +50 mm

Lavorazione delle armature
lunghezze parziali ..... da –10 mm a +25 mm
posizione staffe/spirali ..... da –10 mm a +12 mm

Posa in opera armature
profondità delle barre rispetto a casseri ..... da –0 mm a +10 mm
distanza fra le barre..... da –0 mm a +6 mm

Posizione e dimensioni fori vani e aperture nel getto..... da –10 mm a +20 mm

69.1.14. Riprese di getto

Di norma i getti dovranno essere eseguiti senza soluzione di continuità, in modo da evitare ogni ripresa. Dovranno essere definiti i tempi massimi di ricopertura dei vari strati successivi, così da consentire l'adeguata rifluidificazione e omogeneizzazione della massa di calcestruzzo per mezzo di vibrazione. Nel caso ciò non fosse possibile, previa verifica tra le Parti, prima di poter effettuare la ripresa la superficie del calcestruzzo indurito dovrà essere accuratamente pulita, lavata, spazzolata e scalfita fino a diventare sufficientemente rugosa, così da garantire una perfetta aderenza con il getto successivo; ciò potrà essere ottenuto anche mediante l'impiego di additivi ritardanti o di ritardanti superficiali o di speciali adesivi per riprese di getto.
Tra le successive riprese di getto non si dovranno avere distacchi, discontinuità o differenze di aspetto e colore; in caso contrario l'Appaltatore dovrà provvedere ad applicare adeguati trattamenti superficiali traspiranti al vapore d'acqua.

69.1.15. Getti in clima freddo

Il clima si definisce freddo quando la temperatura dell'aria è minore di + 5°C: in tal caso valgono le disposizione e prescrizioni della Norma UNI 8981 parte 4a. La posa in opera del calcestruzzo dovrà essere sospesa nel caso che la temperatura dell'impasto scenda al di sotto di + 5°C. Prima del getto ci si dovrà assicurare che tutte le superfici a contatto del calcestruzzo siano a temperatura di alcuni gradi sopra lo zero.

La neve e il ghiaccio, se presenti, dovranno essere rimossi, dai casseri, dalle armature e dal sottofondo: per evitare il congelamento tale operazione dovrebbe essere eseguita immediatamente prima del getto.

I getti all'esterno dovranno essere sospesi se la temperatura dell'aria è minore di – 5°C. Tale limitazione non si applica nel caso di getti in ambiente protetto o nel caso vengano predisposti opportuni accorgimenti, concordati tra le Parti.

69.1.16. Getti in clima caldo

Durante le operazioni di getto la temperatura dell'impasto non dovrà superare i 35°C; tale limite potrà essere convenientemente abbassato per getti massivi. Al fine di abbassare la temperatura del calcestruzzo potrà essere usato ghiaccio, in sostituzione di parte dell'acqua di impasto, o gas refrigerante di cui sia garantita la neutralità nei riguardi delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'ambiente.

Per ritardare la presa del cemento e facilitare la posa e la finitura del calcestruzzo potranno essere impiegati additivi ritardanti, o fluidificanti ritardanti di presa, conformi alle norme UNI EN 934 [14] concordati tra le Parti.

69.1.17. Ripristini e stuccature

Nessun ripristino o stuccatura potrà essere eseguito dopo il disarmo del calcestruzzo senza il preventivo controllo in contraddittorio tra le Parti. I materiali da utilizzare, proposti dal Progettista, dovranno essere sottoposti all'esame del Committente.

69.1.18. Barre d'armatura

Tutto l'acciaio per cemento armato da utilizzare per la realizzazione delle strutture in progetto sarà del tipo saldabile in barre ad aderenza migliorata B450C controllata, il tutto nei diametri commerciali.

69.1.19. Materiali

• Barre ad aderenza migliorata

Tutte le forniture dovranno rispettare le prescrizioni normative in merito alla documentazione di accompagnamento, ai controlli di produzione in stabilimento, nei centri di trasformazione e di accettazione in cantiere.

Tali barre dovranno inoltre superare con esito positivo prove di aderenza secondo il BEAM TEST conformemente alle modalità specificate nella norma UNI EN 10080:2005 e dovranno essere del tipo saldabile.

• Reti di acciaio elettrosaldate

Saranno formate con barre aventi diametro compreso fra 6 e 16 mm e maglia non superiore a 33 cm.

69.1.20. Modalità esecutive

Nella lavorazione e posa delle barre d'armatura si dovranno rispettare le disposizioni di normativa. In particolare le barre dovranno essere immagazzinate sollevate dal suolo, evitando che vengano imbrattate da altre sostanze e al momento del getto dovranno risultare pulite e scevre di corrosioni localizzate, scaglie libere di trafilatura, ruggine libera, ghiaccio, olio ed altre sostanze nocive all'armatura, al calcestruzzo ed all'aderenza tra i due.

È tassativamente vietato piegare a caldo le barre; la piegatura dovrà essere eseguita impiegando piegatrici meccaniche. La disposizione delle armature dovrà essere tale da garantire la continuità elettrica all'interno del manufatto.

70. STRUTTURE IN ACCIAIO

DESCRIZIONE

La struttura portante del fabbricato, nella parte interrata è costituita da muratura in cemento armato per la parte perimetrale, pilastri in cemento armato e solai in laterocemento per le restanti parti. Stante la necessità di realizzare dei nuovi serramenti di aerazione del nuovo archivio al piano interrato e di sostenere i grigliati al livello del marciapiede, si rende necessaria l'esecuzione di opere strutturali in acciaio zincato aventi il fine di cerchiare le nuove aperture oltre che sostenere il cordolo, esterno al fabbricato, deputato al sostentamento dei pannelli prefabbricati di facciata.

Per la precisione gli elementi strutturali previsti in progetto risultano essere i seguenti:

- Realizzazione delle opere provvisionali, necessarie per l'esecuzione dello scavo, per il sostegno del cordolo esterno su cui sono appoggiati i pannelli di facciata. Tale opera è stata prevista tramite l'inserimento di barre del diametro di ϕ16mm in acciaio S355 filettate e collegate tra loro alla muratura;
- Riquadratura dei serramenti di ventilazione realizzata con profili in acciaio S275 tipo UPN160 accoppiati;
- Realizzazione di colonne con profili HE200B a sostegno di un profilo UPN350 deputato al sostentamento del cordolo, di cui al primo punto, e da mettere in opera a scavo e "bocca di lupo" eseguite. Tutte le opere previste nel presente intervento sono state previste con acciaio tipo S275;
- Realizzazione di una struttura a sostegno dei grigliati presenti sul marciapiede realizzata con profili in acciaio S275 e grigliati antitacco tipo Orsogrill 11/76 dello spessore di 25mm;
- Realizzazione di opere di carpenteria di ordine minore per la messa in opera di inferriate a protezione dei nuovi serramenti di aerazione dell'archivio al piano interrato onde evitare che si possa accedere allo stesso utilizzando le griglie presenti sul marciapiede.

GENERALITÀ

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla vigente normativa in materia. L'impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei lavori degli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni costruttivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare. I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore, seguendo le indicazioni del progetto esecutivo redatto per conto dell'ente appaltante.

COLLAUDO TECNOLOGICO DEI MATERIALI.

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

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è "qualificato" secondo le norme vigenti.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza

delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'impresa. Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 9 gennaio 1996 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

CONTROLLI IN CORSO DI LAVORAZIONE.

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

Alla Direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte. Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'impresa informerà la Direzione dei lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

MONTAGGIO

In ogni fase esecutiva dovrà essere sempre garantita la stabilità dell'opera. Al fine di prevenire ogni rischio di caduta durante le fasi di montaggio, la struttura necessita di una serie di sostegni provvisionali, puntoni o supporti in legno. Al fine di garantire la sicurezza del sollevamento, i sostegni non possono essere rimossi prima che le strutture in acciaio siano fissate alle strutture in calcestruzzo. Tutti i fissaggi provvisionali hanno quale obiettivo la messa in sicurezza della struttura.

I disegni di montaggio dovranno identificare la posizione e l'impiego dei sostegni. Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per

evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il

posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

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

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore. E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni. Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero

imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata con particolare riguardo alle interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

PROVE DI CARICO E COLLAUDO STATICO

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto. Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'impresa, secondo le prescrizioni contenute nei decreti Ministeriali, emanati in applicazione della Legge 5 novembre 1971, n. 1086.

MATERIALI

I materiali da impiegare dovranno essere:

• Acciaio Tipo S 275 in accordo alle norme armonizzate UNI EN 10025 (laminati sezione aperta), UNI EN 10010 (laminati sezione cava) per tutte le strutture previste in progetto ad eccezione delle barre tonde ϕ16 di collegamento provvisionale del cordolo esterno;

• Lamiere, larghi piatti in acciaio laminato a caldo tipo S 275.

Tutto il materiale usato per la costruzione dovrà possedere la caratteristica di “prodotto qualificato”; dal quale risulti in modo inequivocabile il riferimento (a mezzo marcatura in cifre o in lettere) dell’azienda produttrice, dello stabilimento di produzione, del tipo di acciaio e del grado qualitativo.

LAVORAZIONI

Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. 14/1/2008. Non saranno ammessi fori e tagli con mezzi termici. Dovranno essere asportate tutte le sbavature e gli spigoli taglienti mediante molatura.

SALDATURE

Le saldature dovranno essere eseguite in conformità alle UNI EN ISO 4063 da personale qualificato; l’Appaltatore dovrà fornire la documentazione di qualificazione richiesta dalla vigente normativa. Le saldature finite dovranno risultare di sezione costante, continue, esenti da fessurazioni, solchi ai bordi del cordone, inclusioni di particelle eterogenee, soffiature per bolle gas, incollature per sovrapposizioni fredde, frastagliature, sfioriture, punture di spillo, tracce di ossidazione ed altra irregolarità e difetti. I bordi dei profilati a contatto non dovranno risultare, a saldatura ultimata, frastagliati o bruciati per eccesso di corrente. Per saldature a più passate si dovrà aver cura tra una passata e l’altra di asportare totalmente le scorie a mezzo di picchettatura e brossatura con spazzola metallica.

BULLONATURE

Tutti i collegamenti bullonati dovranno essere effettuati in conformità con quanto disposto dal D.M. 14/1/2008 e dalle specifiche norme UNI EN ISO, impiegando bulloni con un diametro minimo di 12 mm. I dadi dovranno essere avvitati con chiavi dinamometriche tarate per ciascun diametro di bullone. Non sarà ammessa, durante il montaggio, l’asolatura, ottenuta col cannello, di fori non combacianti per errato tracciamento.

I bulloni necessari all’assemblaggio delle varie parti dovranno potersi infilare senza difficoltà e dovranno pervenire in cantiere in appositi contenitori.

TRATTAMENTI PROTETTIVI D'OFFICINA

La zincatura dovrà essere realizzata per immersione a caldo secondo UNI E14.07.000.0. La quantità minima di zinco dovrà essere:

- 500 g/m^2 per profilati e larghi piatti
- 375 g/m^2 per dadi e bulloni.

Tutte le strutture metalliche dovranno essere sottoposte a zincatura a caldo, salvo diversa indicazione negli elaborati grafici o realizzate in acciaio inossidabile.

La zincatura dovrà essere preceduta dalla preparazione delle superfici consistente in:

- sgrassaggio
- lavaggio
- decapaggio
- lavaggio
- flussaggio
- essiccamento.

Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme ed esente da incrinature, scaglie, scorie ed analoghi difetti. Esso dovrà aderire tenacemente alla superficie del metallo base.

71. OPERE IN MURATURA

TIPOLOGIE MURATURE

• Murature in elementi in calcestruzzo vibrocompresso delle dimensioni cm 50x20 spessore 20cm certificati REI120 completa di tutti i relativi pezzi speciali con superficie liscia faccia vista. La posa degli elementi dovrà avvenire con malta cementizia M2 (D.M. 20/11/1987) con caratteristiche REI pari a quelle della muratura, i giunti di malta saranno stilati in modo da non presentare alcuna irregolarità od interruzione.

La muratura in esame dovrà essere REI120 nel suo complesso, ciò significa che tale caratteristica dovrà valere in ogni suo punto compresi i giunti tra gli elementi ed i giunti di dilatazione. E' ammesso per quest'ultimi l'utilizzo di prodotti tipo mastici (da posizionarsi su un apposito fondo giunto) resistenti alla propagazione del fuoco, del fumo, dei gas tossici e dell'acqua in caso d'incendio.

La muratura, ove necessario, sarà irrigidita da:

- pilastri in conglomerato cementizio armato realizzati all'interno della stessa muratura mediante l'inserimento di gabbie metalliche nei fori e getto di cls;
- corree orizzontali in conglomerato cementizio armato realizzate mediante l'inserimento di gabbie metalliche all'interno di pezzi speciali (ad U) e getto di cls.
- armatura diffusa orizzontale costituita da tondi o tralicci da posizionare ogni 4 corsi.

Predisporre, in corrispondenza di ogni apertura, un telaio di irrigidimento da realizzarsi con le medesime modalità di esecuzione degli irrigidimenti verticali ed orizzontali sopra descritti.

Posizionare e fissare il controtelaio per i serramenti.

• Murature portanti e non (tavolato, muro di tamponamento, ecc…) eseguite in blocchi di calcestruzzo cellulare autoclavato, tipo Gasbeton RDB-Hebel, delle dimensioni cm 62,5x25 spessore variabile da 10 cm a 25cm certificati almeno REI120 posati con adeguato collante Gasbeton steso con apposita cazzuola dentata e da intonacare, mediante impasto cementizio premiscelato Multicem dato nello spessore minimo di mm10.

I blocchi dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Peso specifico: γ = 500 kg/m^3;

- Ritiro: L_m = 0,0147 mm/m;
- Resistenza media a compressione: σ_m = 42,6 kg/cm^2;
- Resistenza caratteristica a compressione: σ_k = 37 kg/cm^2;
- Resistenza ammissibile a compressione: σ = 7,3 kg/cm^2;
- Permeabilità al vapore: μ = 32x10-9 g/msPa;
- Conducibilità termica equivalente: λ_e = 0,148 W/m°C;
- Trasmittanza termica (senza intonaco): k = 0,55 W/m^2°C;
- Abbattimento acustico (senza intonaco): R(db) = 49 dB;
- Resistenza al fuoco (senza intonaco): REI180.

CARATTERISTICHE GENERALI

La muratura dovrà garantire assenza di fessurazioni da ritiro igrometrico, pertanto il ritiro tra condizioni estreme degli elementi formanti la stessa dovrà essere inferiore a 0,5mm/m per le murature in blocchi di cemento e di 0,0147 mm/m per le murature in Gasbeton.

Il cls dei blocchi dovrà essere impermeabilizzato con l'aggiunta nell'impasto di additivi di massa che riducano l'assorbimento capillare e che reagiscano chimicamente con i leganti, per prevenire il degrado superficiale.

Nelle costruzioni delle murature dovrà essere curata la perfetta esecuzione degli spigoli, la costruzione di voltini, l'allineamento plano-altimetrico delle fughe. Dovranno essere lasciati tutti i necessari incavi e fori di natura architettonica, per il passaggio di impianti e per l'incasso di tutti i componenti tecnologici (quadri elettrici, cassette idranti, estintori etc.), al fine di non costituire ostacolo.

All'innesto tra i muri dovranno essere lasciate ammorsature in numero non inferiore ad una per metro lineare di altezza. In corrispondenza degli spigoli e delle passate dovrà essere previsto l'inserimento di pilastrini e telai di rinforzo.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione delle murature in blocchi dovranno avere caratteristiche conformi a quelle previste dal produttore dei blocchi. Per tutte le murature a vista le tolleranze, misurate in qualsiasi direzione con regolo lungo 2 m, saranno al massimo di 3 mm.

72. INTONACI

Gli intonaci sono rivestimenti protettivi delle murature, in grado, talvolta, di assolvere anche una funzione estetica. Essi saranno composti da una parte legante, rappresentata solitamente dal cemento, che ingloba sabbia di dimensione granulometrica opportunamente selezionata ed in ogni caso con diametro massimo non superiore a 2mm.

Gli intonaci dovranno essere applicati sia sulle pareti di nuova realizzazione, erette per la delimitazione dei nuovi locali previsti in progetto, sia su quelle esistenti. L'applicazione dovrà avvenire secondo i due strati canonici, rispettivamente individuati da:

- Rinzaffo ed intonaco rustico, di cui il primo assolve il compito di "ponte di adesione" tra la muratura ed il corpo d'intonaco, applicato in modo non uniforme fino alla copertura dell'80% della superficie della muratura, caratterizzato da una granulometria sufficientemente grossolana tale da creare zone ruvide in grado di fungere da aggrappante per gli strati successivi. L'intonaco rustico si caratterizza per una granulometria più fine (diametro massimo 1,5mm) costituente lo scheletro del sistema intonaco, avente il compito di uniformare la superficie delle murature, risolvendo tutti i difetti di planarità e verticalità dello strato sottostante, oltre a quello di barriera protettiva. Il sistema costituito da tali due strati dovrà essere caratterizzato da uno spessore complessivo non inferiore a 2,5cm;

- Intonaco civile, caratterizzato da una granulometria massima della sabbia costituente non superiore a 800 micron, da eseguirsi fino al raggiungimento di uno spessore pari a 0,5cm, direttamente sul rinzaffo.

Entrambi gli strati dovranno essere realizzati mediante impiego di malta di cemento, con esclusione del gesso, in particolare negli ambienti tendenzialmente umidi, essenzialmente rappresentati dai servizi igienici, esistenti e di nuova realizzazione.

L'esecuzione degli intonaci dovrà inoltre avvenire curando in particolar modo i raccordi tra superfici a differente giacitura (parete-solaio o superfici reciprocamente ortogonali di pareti intersecanti), ivi compresa la profilatura degli spigoli, comprendente l'inserimento di un profilo metallico angolare di irrigidimento.

L'applicazione degli strati di intonaco dovrà avvenire mediante impiego di apposite macchine intonacatici funzionanti con composto a secco premiscelato.

73. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Si definisce pavimento/rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio per i rivestimenti e migliorare il transito e/o le resistenza alle sollecitazioni per i pavimenti. I sistemi di finitura si distinguono, a seconda delle loro funzioni in:

- rivestimenti di pareti per interno;
- pavimentazioni su strato portante.

SISTEMI DI RIVESTIMENTO REALIZZATI CON PRODOTTI RIGIDI

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

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti.

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

PAVIMENTAZIONE SU STRATO PORTANTE

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che la pavimentazione sarà composta come segue.

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

2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

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

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

b) Per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione, o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

c) Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

d) Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione.

e) Per lo strato di rivestimento si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione deigiunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali.

74. RIQUALIFICAZIONE PARETI E SOFFITTI

Per riqualificazione delle pareti esistenti è da intendersi l'intervento edile che consiste nell'applicazione di opportuni materiali, solitamente conformati a lastra, di idonee caratteristiche di resistenza al fuoco e tali da conferire all'intero pacchetto costituente la parete esistente la resistenza al fuoco, l'ermeticità e l'isolamento richiesti nel progetto di prevenzione incendi.

Nel caso specifico l'intervento di riqualificazione interessa le strutture esistenti, siano esse verticali (pareti), siano esse orizzontamenti (solai).

In particolare la riqualificazione dei solai è ottenuta mediante applicazione di rivestimento realizzato con lastre a base di silicati (principalmente silicato di calcio), a matrice cementizia, rigorosamente esenti da amianto, autoclavate aventi massa volumica circa pari a 870kg/m^3, caratterizzate da elevata stabilità in caso di incendio, incombustibilità, resistenza meccanica elevata e resistenza all'umidità.

Si propongono a titolo esemplificativo le lastre della ditta PROMAT, tipo PROMATECT H, ma sono accettabili lastre di altra ditta, purchè aventi le stesse caratteristiche specificate nel presente paragrafo, idonee per l'utilizzazione in esame.
Tali lastre dovranno possedere spessore non inferiore a 12mm e non dovranno essere applicate direttamente in aderenza al supporto da proteggere, ma previa interposizione di apposite strisce, realizzate con lo stesso materiale, disposte con passo non superiore a 625mm, aventi larghezza non inferiore a 100mm, spessore almeno pari a 12mm e di sviluppo corrispondente a quello della lastra da fissare. Il fissaggio delle lastre alle strisce dovrà avvenire mediante impiego di apposite graffe metalliche da 15mm, disposte con interasse non superiore a 100mm. L'assiemato lastre e strisce dovrà essere applicato ad intradosso dell'orizzontamento da proteggere, mediante impiego di tasselli metallici ad espansione, nel numero minimo di nove per ciascuna lastra.
La protezione delle pareti esistenti è invece ottenibile mediante applicazione di rivestimento realizzato con lastre di calcio fibrosilicato ad alta densità, anche in tal caso rigorosamente privo di amianto, costituito di silicati, cemento, fibre ed additivi inerti.
Si propongono, a titolo esemplificativo, le lastre della ditta BIFIRE, tipo ADVIN SUPERSIL, ma sono accettabili lastre di altra ditta, purchè aventi le stesse caratteristiche specificate nel presente paragrafo idonee per l'utilizzazione in esame.
Tali lastre, dello spessore minimo di 9mm e densità nominale a secco mediamente pari a 1000kg/m^3, dovranno presentarsi complertamente stabili in caso di incendio, incombustibili, e di elevate resistenze meccanica, all'abrasione ed alla umidità atmosferica, nonché elevate prestazioni al calore. E' richiesta in particolare una resistenza all'impatto non inferiore a 3N/m ed una resistenza flessionale non inferiore a 5,5MN/m^2. Poiché la sagomatura delle lastre, preliminare alla relativa applicazione, dovrà poter essere eseguita mediante i tradizionali utensili o strumenti di taglio (seghe circolari), è richiesto che le stesse non si sfaldino durante la lavorazione meccanica. Il fissaggio delle lastre al supporto da proteggere dovrà avvenire meccanicamente mediante impiego di tasselli metallici, posizionati ad una distanza media dal bordo lastra di 30mm, estesi all'intero perimetro della lastra, con passo non superiore a 250mm

75. CONTROSOFFITTI RESISTENTI AL FUOCO

I controsoffitti resistenti al fuoco hanno la funzione di realizzare una barriera tagliafiamma a giacitura orizzontale di completamento della compartimentazione dei locali nei quali sono installati.
Tali controsoffitti dovranno essere costituiti da una struttura metallica principale realizzata con profili in lamiera zincata dello spessore minimo di 4/10, aventi sezione a T rovesciata, delle dimensioni massime di ingombro 38x24mm, dispositi con interasse di 600mm e profilo perimetrale con sezione ad L delle dimensioni massime di ingombro 24x24mm. Detta struttura di sostegno dovrà essere fissata all'orizzontamento sovrastante il locale da proteggere mediante impiego di pendini in filo di acciaio ritorto del diametro minimo di 1mm, anch'essi disposti con passo massimo di 600mm.
Il completamento del controsoffitto dovrà avvenire mediante chiusura con lastre in silicato di calcio a matrice minerale idrata, rigorosamente privo di amianto, caratterizzate da una massa volumica di circa 875kg/m3, elevata capacità termica, ai fini del rallentamento del passaggio del calore, incombustibilità, stabilità e durata nel tempo, oltre ad una elevata resistenza meccanica.
Dette lastre dovranno inoltre possedere spessore minimo pari a 15mm e dimensione di 600x600mm e dovranno essere posizionate sopra la struttura metallica inserendole nel reticolo formato dai profili in acciaio predetti.

76. OPERE DI VETRAZIONE, SERRAMENTI E LUCERNARI

TIPOLOGIE

• Realizzazione di serramenti per la creazione della superficie di aerazione del nuovo archivio costituiti da:

- telaio fisso in profili di acciaio zincato fissati alla struttura di riquadratura dei vani finestra;
- serramento realizzato con profilati estrusi di alluminio verniciato, colore bianco RAL 9010, spessore 50 micron. Lo spessore del serramento, in corrispondenza dei profili in alluminio dovrà essere di 50 o 55mm, e gli stessi dovranno essere del tipo non isolato, dunque non a taglio termico. La dotazione dovrà comprendere il controtelaio metallico e la guarnizione in EPDM o Neoprene. In particolare il serramento dovrà essere caratterizzato da una trasmittanza termica compresa tra 3,1 e 4,0 W/m2K, permeabilità all'aria di classe 2 (valutata in accordo con le disposizioni di cui alla norma UNI EN 12207), tenuta all'acqua di classe 8° (valutata secondo le disposizioni della norma UNI EN 12208), resistenza al vento di classe 3 (secondo la norma UNI EN 12210).
- Specchiatura in lastra di policarbonato alveolare protetto UV dello spessore di 1 cm e di dimensione idonea ad essere accolto nel serramento di cui al punto precedente.

• Realizzazione serramento in alluminio anodizzato di colore grigio da installare al piano primo in adiacenza al servizio disabili e completo di:

- telaio fisso in profili di acciaio zincato fissati alla muratura esistente;
- serramento realizzato con profilati estrusi di alluminio verniciato, a doppia anta con sopraluce fisso, di colore bianco RAL 9010, spessore 50 micron. Lo spessore del serramento, in corrispondenza dei profili in alluminio dovrà essere di 50 o 55mm, e gli stessi dovranno essere del tipo non isolato, dunque non a taglio termico. La dotazione dovrà comprendere il controtelaio metallico e la guarnizione in EPDM o Neoprene. In particolare il serramento dovrà essere caratterizzato da una permeabilità all'aria di classe 2 (valutata in accordo con le disposizioni di cui alla norma UNI EN 12207), tenuta all'acqua di classe 8° (valutata secondo le disposizioni della norma UNI EN 12208). E' inoltre richiesto che il serramento sia esteso sino alla quota di imposta del controsoffitto;
- Specchiature superiori delle due ante e della parte fissa in vetro di sicurezza contro le ferite a persone e/o danni a cose per la caduta di spezzoni conformi alle norme UNI EN 12150-1 e di classe 2(C)2 in accordo con la norma EN 12600, dello spessore minimo di 6mm e di dimensione idonea ad essere accolto nel serramento di cui al punto precedente;
- Specchiature inferiori delle due ante cieche in lamiera di alluminio, dello spessore minimo di 20/10 e nello stesso colore del telaio del serramento;
- Maniglione antipanico tipo push-bar, con spessore inferiore agli 8cm (misurato dal filo esterno del serramento), ed applicato nella traversa centrale. Il maniglione dovrà essere applicato sui entrambe le ante del serramento e completato con serratura e maniglia normale, tipo Yale, sul lato opposto;
- N.2 dispositivi esterni di chiusura automatica delle ante e selettore di chiusura per garantire la corretta sequenza di chiusura delle porte.

GENERALITÀ

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

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti della parti murarie destinate a riceverli. La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i

materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficiente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7G79). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

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

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

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

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate. Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenerne le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
   - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
   - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel temo e di aderire al materiale dei serramenti;
   - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
   - assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione,ecc.);
   - sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;

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

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

77. PORTE E PORTONI

TIPOLOGIE IN APPALTO

Si riporta a seguire la descrizione delle tipologie di porte e portoni di cui è prevista l'installazione.

Porta tagliafuoco ad un'anta in lamiera coibentata con classe di resistenza al fuoco REI 60' certificata – dim. 80x210 cm

La porta tagliafuoco in esame dovrà essere certificata REI60, ad anta singola delle dimensioni nette di 80x210 cm. Si propone a puro titolo esemplificativo l'impiego di porte tipo IDRA della Ditta DIERRE S.p.A. (ma è accettabile un serramento di altra ditta, purchè dotato delle stesse caratteristiche descritte nel presente paragrafo per l'applicazione in esame), normalmente chiusa, in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, omologata secondo la norma UNI9723, ante cieche con struttura a sandwich di spessore 65mm, realizzata con lamiere in acciaio preverniciato da 0,8 mm, riempimento interno con lana di roccia ad alta densità, serrature ad infilare, finitura acciaio predisposta per cilindro yale (questo escluso), inserto patent in resina a codifica unificata, n.1 chiave patent, maniglia e maniglia antinfortunistica su placca in resina colore nero, guarnizione autoespandente fumi caldi, n.2 cerniere a sfera registrabili in altezza in acciaio verniciato, n.2 cerniere con dispositivo di autochiusura a molla elicoidale di torsione, terza cerniera, telaio a Z su tre lati in acciaio da 2,0 mm verniciato, con zanche, per installazione in ambienti interni su pareti in laterizio, con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella classe sopra specificata, completa delle seguenti dotazioni aggiuntive:

- Anta con terza cerniera;
- Chiudiporta aereo con braccio snodato a "V" mod.720 tipo Dierre in colore nero;
- Imbotte ad "L" su tre lati in acciaio verniciato colore avorio chiaro per spessore muro fino a 200 mm;
- Verniciatura anta nel colore RAL 3000;
- Verniciatura del telaio nel colore nero;
- Verniciatura imbotte nel colore nero.

Porta tagliafuoco ad un'anta in lamiera coibentata con classe di resistenza al fuoco REI 60' certificata – dim. 90x210 cm

La porta tagliafuoco in esame dovrà essere certificata REI60, ad anta singola delle dimensioni nette di 90x210 cm Si propone a puro titolo esemplificativo l'impiego di porte tipo IDRA della Ditta DIERRE S.p.A. (ma è accettabile un serramento di altra ditta, purchè dotato delle stesse caratteristiche descritte nel presente paragrafo per l'applicazione in esame), normalmente chiusa, in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, omologata secondo norma UNI9723, ante cieche con struttura a sandwich di spessore 65mm, realizzata con lamiere in acciaio preverniciato da 0,8 mm, riempimento interno con lana di roccia ad alta densità, serrature ad infilare, finitura acciaio predisposta per cilindro yale (questo escluso), inserto patent in resina a codifica unificata, n.1 chiave patent, maniglia e maniglia antinfortunistica su placca in resina colore nero, guarnizione autoespandente fumi caldi, n.2 cerniere a sfera registrabili in altezza in acciaio verniciato, n.2 cerniere con dispositivo di autochiusura a molla elicoidale di torsione, terza cerniera,

telaio a Z su tre lati in acciaio da 2,0 mm verniciato, con zanche, per installazione in ambienti interni su pareti in laterizio, con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella classe sopra specificata, comprese le spese di trasporto a piè d'opera e completa delle seguenti dotazioni aggiuntive:
- Anta con terza cerniera;
- Chiudiporta aereo con braccio snodato a "V" mod.720 tipo Dierre in colore nero;
- Imbotte ad "L" su tre lati in acciaio verniciato colore avorio chiaro per spessore muro fino a 200 mm;
- Verniciatura anta nel colore RAL 3000;
- Verniciatura del telaio nel colore nero;
- Verniciatura imbotte nel colore nero.

Porta tagliafuoco ad un'anta in lamiera coibentata con classe di resistenza al fuoco REI 60' certificata – dim. 100x210 cm

La porta tagliafuoco in esame dovrà essere certificata REI60, ad anta singola delle dimensioni nette di 100x210 cm. Si propone a puro titolo esemplificativo l'impiego di porte tipo IDRA della Ditta DIERRE S.p.A. (ma è accettabile un serramento di altra ditta, purchè dotato delle stesse caratteristiche descritte nel presente paragrafo per l'applicazione in esame), normalmente chiusa, in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, omologata secondo norma UNI9723, ante cieche con struttura a sandwich di spessore 65mm, realizzata con lamiere in acciaio preverniciato da 0,8 mm, riempimento interno con lana di roccia ad alta densità, serrature ad infilare, finitura acciaio predisposta per cilindro yale (questo escluso), inserto patent in resina a codifica unificata, n.1 chiave patent, maniglia e maniglia antinfortunistica su placca in resina colore nero, guarnizione autoespandente fumi caldi, n.2 cerniere a sfera registrabili in altezza in acciaio verniciato, n.2 cerniere con dispositivo di autochiusura a molla elicoidale di torsione, terza cerniera, telaio a Z su tre lati in acciaio da 2,0 mm verniciato, con zanche, per installazione in ambienti interni su pareti in laterizio, con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella classe sopra specificata, comprese le spese di trasporto a piè d'opera e completa delle seguenti dotazioni aggiuntive:
- Anta con terza cerniera;
- Chiudiporta aereo con braccio snodato a "V" mod.720 tipo Dierre in colore nero;
- Imbotte ad "L" su tre lati in acciaio verniciato colore avorio chiaro per spessore muro fino a 200 mm;
- Verniciatura anta nel colore RAL 3000;
- Verniciatura del telaio nel colore nero;
- Verniciatura imbotte nel colore nero.

Porta tagliafuoco a doppia anta in lamiera coibentata con classe di resistenza al fuoco REI 60' certificata – dim. 120x210 cm

La porta tagliafuoco in trattazione dovrà essere certificata REI60, a doppio battente delle dimensioni nette di (90+30)x210 cm. Si propone a puro titolo esemplificativo l'impiego di porte tipo IDRA della Ditta DIERRE S.p.A. (ma è accettabile un serramento di altra ditta, purchè dotato delle stesse caratteristiche descritte nel presente paragrafo per l'applicazione in esame), normalmente chiusa, in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, omologata secondo norma UNI9723, ante cieche con struttura a sandwich di spessore 65mm, realizzata con lamiere in acciaio preverniciato da 0,8 mm, riempimento interno con lana di roccia ad alta densità, serrature ad infilare, finitura acciaio predisposta per cilindro yale (questo escluso), inserto patent in resina a codifica unificata, n.1 chiave patent, maniglia e maniglia antinfortunistica su placca in resina colore nero, guarnizione autoespandente fumi caldi, n.2 cerniere a sfera registrabili in altezza in acciaio verniciato, n.2 cerniere con dispositivo di autochiusura a molla elicoidale di torsione, terza cerniera, telaio a Z su tre lati in acciaio da 2,0 mm verniciato, con zanche, per installazione in ambienti interni su pareti

in laterizio, completa di selettore di chiusura seconda anta e di certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella classe sopra specificata, comprese le spese di trasporto a piè d'opera e completa delle seguenti dotazioni aggiuntive:
- Maniglione antipanico pushbar NoPanic colore nero e barra colore rosso e con maniglia antinfortunistica in resina colore nero e cilindro Yale chiave/chiave finitura ottone;
- Maniglione antipanico pushbar NoPanic corpo colore nero e barra colore rosso con dispositivo alto e basso e senza funzione esterna per l'anta semifissa di una porta a due ante;
- Anta con terza cerniera;
- Chiudiporta aereo con braccio snodato a "V" mod.720 tipo Dierre in colore nero;
- Imbotte ad "L" su tre lati in acciaio verniciato colore avorio chiaro per spessore muro fino a 200 mm;
- Verniciatura anta nel colore RAL 3000;
- Verniciatura del telaio nel colore nero;
- Verniciatura imbotte nel colore nero.

Porta tagliafuoco a doppia anta, con apertura elettrica, in lamiera coibentata con classe di resistenza al fuoco REI 60' certificata – dim. 120x210 cm

La porta in esame dovrà essere certificata REI60, a doppio battente delle dimensioni nette di (90+30)x210 cm. Si propone a puro titolo esemplificativo l'impiego di porte tipo IDRA della Ditta DIERRE S.p.A. (ma è accettabile un serramento di altra ditta, purchè dotato delle stesse caratteristiche descritte nel presente paragrafo per l'applicazione in esame), normalmente chiusa, in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, omologata secondo norma UNI9723, ante cieche con struttura a sandwich di spessore 65mm, realizzata con lamiere in acciaio preverniciato da 0,8 mm, riempimento interno con lana di roccia ad alta densità, serrature ad infilare, finitura acciaio predisposta per cilindro yale (questo escluso), inserto patent in resina a codifica unificata, n.1 chiave patent, maniglia e maniglia antinfortunistica su placca in resina colore nero, guarnizione autoespandente fumi caldi, n.2 cerniere a sfera registrabili in altezza in acciaio verniciato, n.2 cerniere con dispositivo di autochiusura a molla elicoidale di torsione, terza cerniera, telaio a Z su tre lati in acciaio da 2,0 mm verniciato, con zanche, per installazione in ambienti interni su pareti in laterizio, completa di selettore di chiusura seconda anta e di certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella classe sopra specificata, comprese le spese di trasporto a piè d'opera e completa delle seguenti dotazioni aggiuntive:
- Serratura elettrica a cilindro ad infilare, antincendio o antipanico, 12Vcc, 800mA, apre con tensione, senza temporizzatore interno, predisposta per cilindro Yale incluso e compresi contatti elettrici anta-telaio;
- Maniglione antipanico pushbar NoPanic colore nero e barra colore rosso e con maniglia antinfortunistica in resina colore nero e cilindro Yale chiave/chiave finitura ottone;
- Maniglione antipanico pushbar NoPanic corpo colore nero e barra colore rosso con dispositivo alto e basso e senza funzione esterna per l'anta semifissa di una porta a due ante;
- Anta con terza cerniera;
- Chiudiporta aereo con braccio snodato a "V" mod.720 tipo Dierre in colore nero;
- Imbotte ad "L" su tre lati in acciaio verniciato colore avorio chiaro per spessore muro fino a 200 mm;
- Verniciatura anta nel colore RAL 3000;
- Verniciatura del telaio nel colore nero;
- Verniciatura imbotte nel colore nero.

Porta tagliafuoco ad un'anta, in lamiera coibentata con classe di resistenza al fuoco REI 120' certificata – dim. 90x210 cm

La porta tagliafuoco in oggetto dovrà essere certificata REI120 ad anta singola delle dimensioni nette di 90x210cm. Si propone a puro titolo esemplificativo l'impiego di porte tipo IDRA della Ditta DIERRE S.p.A. (ma è accettabile un serramento di altra ditta, purchè dotato delle stesse caratteristiche descritte nel presente paragrafo per l'applicazione in esame), normalmente chiusa, in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, omologata secondo norma UNI9723, ante cieche con struttura a sandwich di spessore 65mm, realizzata con lamiere in acciaio preverniciato da 0,8 mm, riempimento interno con lana di roccia ad alta densità, serrature ad infilare, finitura acciaio predisposta per cilindro yale (questo escluso), inserto patent in resina a codifica unificata, n.1 chiave patent, maniglia e maniglia antinfortunistica su placca in resina colore nero, guarnizione autoespandente fumi caldi, n.2 cerniere a sfera registrabili in altezza in acciaio verniciato, n.2 cerniere con dispositivo di autochiusura a molla elicoidale di torsione, terza cerniera, telaio a Z su tre lati in acciaio da 2,0 mm verniciato, con zanche, per installazione in ambienti interni su pareti in laterizio, con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella classe sopra specificata, comprese le spese di trasporto a piè d'opera e completa delle seguenti dotazioni aggiuntive:

- Anta con terza cerniera;
- Chiudiporta aereo con braccio snodato a "V" mod.720 tipo Dierre in colore nero;
- Imbotte ad "L" su tre lati in acciaio verniciato colore avorio chiaro per spessore muro fino a 200 mm;
- Verniciatura anta nel colore RAL 3000;
- Verniciatura del telaio nel colore nero;
- Verniciatura imbotte nel colore nero.

Porta tagliafuoco ad un'anta, in lamiera coibentata con classe di resistenza al fuoco REI 120' certificata – dim. 120x210 cm

La porta tagliafuoco in esame dovrà essere certificata REI120 ad anta singola delle dimensioni nette di 120x210cm. Si propone a puro titolo esemplificativo l'impiego di porte tipo IDRA della Ditta DIERRE S.p.A. (ma è accettabile un serramento di altra ditta, purchè dotato delle stesse caratteristiche descritte nel presente paragrafo per l'applicazione in esame), normalmente chiusa, in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, omologata secondo norma UNI9723, ante cieche con struttura a sandwich di spessore 65mm, realizzata con lamiere in acciaio preverniciato da 0,8 mm, riempimento interno con lana di roccia ad alta densità, serrature ad infilare, finitura acciaio predisposta per cilindro yale (questo escluso), inserto patent in resina a codifica unificata, n.1 chiave patent, maniglia e maniglia antinfortunistica su placca in resina colore nero, guarnizione autoespandente fumi caldi, n.2 cerniere a sfera registrabili in altezza in acciaio verniciato, n.2 cerniere con dispositivo di autochiusura a molla elicoidale di torsione, terza cerniera, telaio a Z su tre lati in acciaio da 2,0 mm verniciato, con zanche, per installazione in ambienti interni su pareti in laterizio, con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nella classe sopra specificata, comprese le spese di trasporto a piè d'opera e completa delle seguenti dotazioni aggiuntive:

- Anta con terza cerniera;
- Chiudiporta aereo con braccio snodato a "V" mod.720 tipo Dierre in colore nero;
- Imbotte ad "L" su tre lati in acciaio verniciato colore avorio chiaro per spessore muro fino a 200 mm;
- Verniciatura anta nel colore RAL 3000;
- Verniciatura del telaio nel colore nero;
- Verniciatura imbotte nel colore nero.

78. ASFALTATURE

Le asfaltature sono da prevedere come ripristino nell'area di cantiere, esterna al fabbricato, in cui è prevista la realizzazione dell'intercapedine interrata, in corrispondenza del marciapiedi, lato via Millio.

Le fasi realizzative del ripristino in oggetto comprendono:

• Provvista e stesa di misto granulare bitumato per la realizzazione dello strato di base, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di roccia serpentinosa, ma scevro di materie terrose ed organiche e con minime quantità di materie limo-argillose, di dimensioni non superiori a 12cm, trattato con bitume conformemente alle prescrizioni della città di Torino, attualmente vigenti, per quanto concerne la granulometria e la dosatura. La stesa in opera dovrà essere effettuata mediante impiego di vibrofinitrice per uno spessore compresso pari a cm 10. La fase lavorativa in esame comprende la cilindratura mediante rullo compressore statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate;

• Provvista e stesa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder), conforme alle norme tecniche città di Torino (C.C.16.05.1973), steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della direzione lavori, compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore finito di cm 6 compressi;

• Provvista e stesa a tappeto di calcestruzzo bituminoso per strato di usura, conforme alle norme tecniche città di Torino (C.C. 16/05/1973), steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della D.L., compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, steso con vibrofinitrice, per uno spessore finito compresso pari a 3cm.

. *Trasporto e scarico:*

Si prescrive, durante le fasi trasporto e successivo scarico, l'adozione di tutte le accortezze ed ogni provvedimento necessario ad impedire modificazioni delle miscele, l'eventuale introduzione di terra nelle stesse o la separazione parziale dei componenti.

. *Stesa:*

Si prescrive, prima della stesa delle miscele, il controllo del piano di posa, affinché esso risponda ai requisiti di quota, sagoma e compattezza richiesti.

La temperatura delle miscele, all'atto della stesa, non dovrà essere inferiore a 120°C.

Si richiede di spalmare con emulsione bituminosa tutti gli orli ed i margini comunque limitanti gli strati di conglomerato ed i loro singoli tratti, allo scopo di assicurare la perfetta impermeabilità ed adesione delle parti.

Per applicazioni di limitate estensioni o che non avessero carattere di continuità, la R.d.C. potrà consentire che la posa in opera dei conglomerati venga eseguita anche a mano mediante rastrelli metallici opportunamente scaldati.

. *Compattazione*

La compattazione delle miscele in opera dovrà essere eseguita in due tempi.

Tutte le giunzioni ed i margini dovranno essere battuti e finiti a mano con gli appositi pestelli da giunti, a base rettangolare ed opportunamente sagomati.

79. MARCIAPIEDI

Il completamento delle lavorazioni di realizzazione dell'intercapedine interrata prevede il ripristino del marciapiede della via Millio, dal lato del fabbricato oggetto di intervento.

Le opere di ripristino comprendono le seguenti fasi di lavorazione:

• Formazione di fondazione per marciapiede rialzato, per ripristino di tratti dello stesso, comprendente il sottofondo in calcestruzzo cementizio, con resistenza caratteristica pari a 100 kg/cm², su strato di ghiaia vagliata dello spessore di cm 10 compressi, esclusa la pavimentazione sovrastante sia bituminosa che lapidea e lo scavo del cassonetto dello spessore di cm 15.

• Formazione di pavimento per marciapiedi del tipo"asfalto colato", composto da: - sabbia (85% passante al setaccio di mm 2, il 15% passante al setaccio di mm 4 e trattenuto al setaccio di mm 2) – bitume ossidato (in ragione del 9% del peso della miscela) - bitume 80/100 (in ragione del 5% del peso della miscela) - filler attivo (in ragione del 14% del peso della miscela) steso in strisce interne per tutta la larghezza del marciapiede, con giunti alla distanza non minore di m 1,00 nel senso trasversale, senza giunti visibili, compreso l'eventuale insabbiamento superficiale e la spalmatura con bitume a caldo dei giunti in pietra, metallo o altro.

• Provvista e posa di cordoli prefabbricati in calcestruzzo cementizio armati con ferro Fe B 44k, secondo disegno della citta', aventi spessore 20cm, altezza 60cm, lunghezza 200cm, del peso di circa 600kg, gettati in casseri metallici e vibrati aventi resistenza caratteristica R'bk 300 kg/m², posati su fondazione di calcestruzzo cementizio dosato a kg150/ m³ di cemento, dello spessore di cm 20 e della larghezza di cm40 compreso lo scavo a mano o a macchina, la sigillatura delle superfici di combacio con malta dosata a kg500/ m³ e la rifilatura dei giunti.

80. IMPIANTI IDRAULICI SERVIZI IGIENICI

COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità al Decreto n.37/08 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

APPARECCHI SANITARI

Gli apparecchi sanitari in generale indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente devono soddisfare i seguenti requisiti: robustezza meccanica; durabilità meccanica; assenza di difetti visibili ed estetici; resistenza all'abrasione; pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca; resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico); funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali.

Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

RUBINETTI SANITARI

a) I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

SCARICHI DI APPARECCHI SANITARI E SIFONI (MANUALI, AUTOMATICI)

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norma EN 274 e EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

TUBI DI RACCORDO RIGIDI E FLESSIBILI

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

CASSETTE PER L'ACQUA (PER VASI, ORINATOI E VUOTATOI)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

TUBAZIONI E RACCORDI

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

a) Nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 10224 ed UNI 10255. I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI 6507; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

VALVOLAME, VALVOLE DI NON RITORNO, POMPE

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125.
Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.
Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI 9335.
La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI 6781 P. UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555.

ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità al Decreto n.37/08, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

a) impianti di adduzione dell'acqua potabile;

b) impianti di adduzione di acqua non potabile.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

a) fonti di alimentazione;

b) reti di distribuzione acqua fredda;

c) sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

CARATTERISTICHE IMPIANTO ADDUZIONE ACQUA

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale, inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182.

a) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire in prossimità di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua o dove sono presenti sostanze inquinanti. Nella posa entro parti murarie i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. In generale si devono prevedere adeguati supporti per le tubazioni, ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

b) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (legge 9 gennaio 1989, n. 13 e D.M. 14 giugno 1989, n. 236).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) cosı` come indicato nella norma CEI 64-8. In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

Le operazioni di collaudo e prova seguiranno la norma UNI 9182 punti 25 e 27.

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

In conformità al Decreto n.37/08 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

– parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
– parte destinata alla ventilazione primaria;
– parte destinata alla ventilazione secondaria.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

– tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alla UNI 9534, i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 FA 178;
- tubi di PVC per condotte interrate: UNI 7447;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

– per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
– in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle caratteristiche di cui alle norme UNI.

CARATTERISTICHE IMPIANTO DI SCARICO

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui far riferimento la norma UNI 9183.

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione.
2) Le tubazioni orizzontali e verticali non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari.

Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate.

3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.
   Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T.
4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.
5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI 9183.
6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m daogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.
7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.
   La loro posizione deve essere:
   – al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
   – ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45.
   – ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
   – ad ogni confluenza di due o più provenienze;
   – alla base di ogni colonna.
   Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.
   Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mmbisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m.
8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate almeno ad ogni giunzione.
9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente.
   Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.
10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

81. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

INSTALLAZIONE NUOVO IDRANTE UNI45

Le opere previste in tale categoria di lavoro consistono essenzialmente nell'installazione di n.1 nuovo idrante UNI45, completo di rubineto, cassetta, manichetta e lancia a triplice effetto derivato dalla rete antincendio esistente all'interno dell'autorimessa al piano interrato. La lavorazione consisterà essenzialmente nell'inserimento di una derivazione a "T" sulla rete esistente e nel prolungamento della stessa con l'utilizzo di

una tubazione UNI EN 10255 Serie Media del diametro di □2” ed in colore RAL 3000. L’ubicazione del nuovo idrante è quella indicata nella tavola grafica di progetto e comunque all’interno del filtro di accesso all’archivio.
I materiali da utilizzare per l’esecuzione di tale attività risultano essere i seguenti:

TUBAZIONI: tubazione in acciaio nero UNI 10255 Serie Media con giunzioni saldate e/o filettate verniciata in colore RAL 3000 e completa di curve, “T”, pezzi speciali, ecc...;

SOSTEGNI: sostegni con morsetto a stringere omologato F.M. tipo BEAMS UNISTRUT Tyco fissato al solaio di copertura o alle pareti e collegati a PIPECLIP con barra filettata. Il passo degli elementi di sostegno della tubazione degli idranti non dovrà essere superiore a 4 metri così come previsto all’art. 7.2.2 della norma UNI10779;

IDRANTI: cassetta antincendio da esterno UNI45 delle dimensioni minime di 610x370x210mm, in acciaio zincato verniciata in colore rosso RAL3000 e marchiata “CE”, completa di manichetta di diametro nominale 45 mm a norma UNI9487 con raccordi e manicotti in ottone serie pesante e della lunghezza di 20 metri, rubinetto idrante in ottone 1½”, lancia in lega leggera del tipo a triplice effetto a norma UNI EN 671/2 e portello in lastra trasparente in materiale plastico preformata per la rottura “safe crash”.

IMPIANTO DI SPEGNIMENTO WATER MIST

PREMESSA
Si tratta della realizzazione di un sistema antincendio, tipo MARIOFF HI-FOG *GPU-LH* omologato Factory Mutual e VdS, e previsto per la protezione di dell’archivio ubicato al piano interrato.
Le aree destinate ad uso archivio hanno un’altezza massima a soffitto di circa 330cm, mentre gli scaffali avranno altezza dell’ordine dei 240cm, con un franco rispetto al solaio di 80-100cm, per evitare che in caso di intervento il getto vada ad infrangersi contro l’ostacolo impedendo la formazione della nebbia d’acqua prevista per lo spegnimento.
Il sistema WATER MIST previsto è classificato come sistema water mist ad alta pressione ”twin fluid” secondo quanto indicato dallo standard NFPA 750 e produce una scarica d’acqua in classe 1 (gocce inferiori a 200 micron per il 90% della quantità d'acqua scaricata).
In sede di progettazione esecutiva dovrà essere fornita la documentazione attestante che il sistema fornito in accordo ai test in scala reale già condotti in laboratori internazionalmente riconosciuti allo scopo di comprendere pienamente le caratteristiche ed il comportamento del sistema e omologato per rischi “ light hazard” e “ service and storage areas” .
Il sistema WATER MIST in particolare richiesto impiega una scarica d’acqua pura, continua e con un flusso molto ridotto, inizialmente dimensionata, quanto a portata, dimensione delle gocce e densità di scarica, in modo da conseguire una drastica riduzione della dimensione e dello sviluppo dell’incendio (quella che si chiama soppressione secondo le definizioni date dallo standard NFPA) e successivamente per continuare con un flusso che possa raggiungere l’estinzione dell’incendio stesso od il suo controllo a seconda dei casi.

ANALISI DEL RISCHIO SPECIFICO
La funzione primaria del sistema richiesto è quella di minimizzare i danni dovuti al fuoco ed al fumo all'interno delle zone protette del fabbricato diminuendo i danni dell'acqua causati dal sistema di protezione contro l'incendio nel caso di una scarica accidentale o reale.

Le teste di erogazione sprinkler (Water mist) verranno montate prevalentemente in verticale al livello del soffitto.
L'unità di pompaggio del sistema della WATER MIST (GPU) dovrà essere montata all'interno dello specifico spazio previsto nel locale tecnico ubicato in adiacenza all'archivio ed accessibile attraverso lo stesso filtro.
L'unità di pompaggio del sistema dovrà essere fornita su uno skid preassemblato.
Le tubazioni del sistema saranno orientate nel modo idraulicamente più efficiente, cercando di soddisfare anche le esigenze architettoniche. Tutte le tubazioni ed apparecchiature saranno installate nel modo più ordinato ed accurato possibile, adottando linee orizzontali e verticali e scegliendo i percorsi più diretti possibili.

PROGETTAZIONE DEL SISTEMA.

Il sistema dovrà essere conforme ai requisiti dell'edizione più aggiornata dello standard NFPA 750, Installation of Water Mist Fire Protection Systems, ed NFPA 13, Installation of Sprinkler Syst, e UNI CEN/TS 14972.
Il sistema richiesto WATER MIST **dovrà essere approvato Factory Mutual** per la protezione delle aree di rischio lieve.
Il sistema WATER MIST previsto dovrà essere progettato per una scarica di 60 minuti minima, per il totale delle testine sprinkler previste operanti contemporaneamente nell'area operativa. In condizioni normali il flusso d'acqua nominale dovrà essere dell'ordine di almeno 1 lpm/mq per i piccoli depositi. Le perdite di carico nel sistema dovranno essere calcolate usando la formula di Darcy-Weisbach per sistemi ad alta pressione come specificato dall'NFPA 750.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Il sistema water mist richiesto in fornitura dovrà essere formata dai seguenti componenti:

- Nr.1 Unità di pompaggio ad azoto
- Nr.27 WATER MIST sprinkler per la scarica dell'acqua
- Rete di distribuzione in acciaio inox.
- Nr.1 Valvola di sezionamento con indicazione di flusso

La configurazione del sistema dovrà essere tale da prevedere l'alimentazione completa del sistema stesso per 60 minuti e per gli sprinkler contemporaneamente operativi specificati nella normativa adottata.
Il sistema di distribuzione usato dovrà essere del tipo a **doppio fluido - singolo tubo** con l'impiego di acqua come agente estinguente e di azoto come agente atomizzante, attraverso una pompa a pistone specificatamente inserita nel protocollo di omologazione del sistema proposto.
Il funzionamento del sistema dovrà essere indipendente dall'alimentazione elettrica. Una minima potenza elettrica potrà essere richiesta ma solo per il quadro di supervisione e controllo del sistema che opera in modo del tutto autonomo, essendo azionato dalla pressione del gas disponibile nelle bombole. La rete di distribuzione sarà piena d'acqua fino alle testine sprinkler, ed sarà divisa in sezioni principali, ciascuna controllata da una valvola di sezionamento indipendente, di tipo automatico. La pressione statica mantenuta nel sistema dovrà essere di 25 Bar; essa verrà assicurata da una pompa pneumatica alimentata da una delle bombole fornite.
Il sistema WATER MIST in oggetto non deve richiedere l'installazione di alcun sistema di rilevazione separato per il suo funzionamento. L'intervento del sistema sarà comandato dalla rottura di una delle testine sensibili alla temperatura (tarate a 57 °C) che consentirà all'acqua di uscire solo dalla testina effettivamente intervenuta. L'acqua comincierà a fluire nella sezione d'impianto interessata grazie alla pressione di guardia

presente nel sistema. Il flusso d'acqua provocherà una caduta di pressione nel sistema di controllo della valvola che controlla la sezione interessata; tale caduta di pressione genererà un segnale di allarme per la sezione d'impianto che viene interessata dal flusso idrico. La caduta di pressione nel sistema azionerà anche la valvola primaria di comando delle bombole di azoto che, a sua volta, a cascata, causa l'apertura di tutto il primo gruppo di bombole; a questo punto la speciale pompa pneumatica ad azoto si avvierà, portando il sistema alla effettiva pressione operativa. Il secondo gruppo di bombole dovrà rimanere di riserva al primo e si aprirà automaticamente quando la pressione nel sistema sarà scesa al di sotto degli 80 bar; se la scarica viene interrotta prima di tale condizione, il secondo gruppo di bombole rimane intatto e non dovrà essere ricaricato per la riattivazione del sistema. La pressione massima di esercizio della pompa pneumatica dovrà essere di 90 Bar.
La scarica dovrà poter essere interrotta in qualsiasi momento chiudendo la valvola di controllo della sezione d'impianto interessata.

UNITÀ DI POMPAGGIO DEL GAS

L'unità di pompaggio del sistema sarà di tipo pneumatico GPU, così come esemplificata all'interno dell'Annex A – figura A.11.1.6(i) della norma NFPA 750 Ed. 2006. L'unità di pompaggio del gas deve comprendere una pompa a pistone pneumatico ad alta pressione interamente assemblata e collegata in modo da essere azionata dalle bombole di gas inerte attraverso una serie di dispositivi di controllo e di interfaccia di tipo esclusivamente meccanico e/o pneumatico. L'unità dovrà essere assemblata e collaudata con un supporto metallico di tipo aperto. L'unità di pompaggio dovrà essere installata all'interno o comunque in uno spazio protetto, per il quale sia garantita una temperatura ambiente non inferiore a + 4°C.
Per l'azionamento dell'unità di pompaggio dovranno essere utilizzate 10 bombole di azoto cap 200 lt alla pressione di 200 Bar. Tutte le bombole dovranno essere dotate di propria valvola di attuazione; in condizioni normali tutte le valvole delle bombole saranno chiuse eccetto la bombola della pompa di pressurizzazione.
Vi dovranno essere tre tipi di valvole per quanto concerne l'attuazione. La valvola primaria è una valvola di tipo idraulico che si aziona in caso di caduta di pressione nel sistema. La valvola secondaria, che controlla la seconda batteria di bombole, è una valvola di tipo Delta, che si aziona quando la pressione del gas della batteria primaria scende sotto gli 80 Bar. Tutti gli altri dispositivi di scarica delle bombole sono di tipo asservito alla valvola primaria o alla valvola secondaria a seconda della batteria di appartenenza.
Tutte le valvole di controllo delle bombole dovranno essere dotate di un pressostato per la supervisione della pressione nelle bombole stesse. Tali pressostati dovranno essere tarati in modo da segnalare un abbassamento della pressione pari al 10% del valore nominale. Le valvole di attuazione dovranno includere anche un manometro ed un disco di rottura. Anche la bombola di alimentazione della pompa di pressurizzazione normale dovrà essere dotata di riduttore di pressione e di pressostato per indicare lo stato di carica.
Una valvola di controllo direzionale, interamente pneumatica, dovrà controllare le prestazioni della pompa a pistone.
L'unità di pompaggio dovrà comprendere anche 6 bombole interconnesse, per lo stoccaggio di acqua; questa scorta consente una minima alimentazione del sistema sempre disponibile anche in caso di mancanza di qualsiasi alimentazione idrica. Le bombole per acqua dovranno essere smaltate internamente ed equipaggiate con le valvole di interscambio acqua/gas che facilita l'erogazione in fase di attuazione e lo spurgo durante il riempimento.
L'unità di pompaggio dovrà essere equipaggiata con una valvola generale di intercettazione e con una valvola di prova.

Specifiche unità di pompaggio GPU

Tipo dello erogazione sprinkler	k metrico 2,5.
Tempo di funzionamento	60 minuti
Flusso Massimo	120 Lpm
Flusso Totale	3600 Lpm
Numero di bombole per azoto	10 da 80 litri/ 200 bar
Pressione di esercizio	90 bar (a diminuire)

L'acqua sarà garantita da uno stacco dedicato dalla rete antincendio della Citta di Torino (escluso dalla fornitura), la linea è in grado di garantire un flusso di almeno 150 lpm ad una pressione minima di 2 Bar. L'acqua utilizzata avrà caratteristiche equivalenti a quelle dell'acqua potabile.

TESTINE EROGATRICI WATER MIST A BULBO

Gli WATER MIST sprinklers sono degli ugelli di precisione, costruiti per erogare una portata d'acqua predeteminata in forma di particelle finemente suddivise che assicurano la soppressione dell'incendio, intesa come drastica riduzione della dimensione ed interruzione della propagazione dell'incendio stesso. L'ugello sarà costruito con un pezzo unico di ottone che comprende sia l'ugello erogatore vero e proprio, sia il dispositivo automatico di apertura a bulbo sensibile.

Gli sprinkler WATER MIST dovranno essere dotati di un bulbo sensibile tarato a 57 °C. Al raggiungimento della temperatura il bulbo si rompe e permette all'acqua di uscire dal solo ugello attivato. Ogni ugello si attiva indipendentemente dagli altri solo al raggiungimento della temperatura sopra detta.

Gli ugelli sprinkler dovranno essere costruiti per rispettare i requisiti fissati dalla Factory Mutual per i sistemi di protezione per rischi lievi. Essi devono pertanto essere testati in modo specifico direttamente dai tecnici della Factory Mutual presso il loro centro ricerche.

Gli sprinkler dovranno essere installati mediante un raccordo speciale, realizzato appositamente, che viene inserito durante la posa delle tubazioni e che comprende una valvola di non ritorno che permette lo smontaggio di ogni testina sprinkler singolarmente senza dover svuotare le tubazioni.

Ciascun ugello dovrà essere dotato di filtro con sezione di passaggio di 300 micron, atto ad evitare che eventuali impurità comunque presenti nella tubazioni possano intasare l'ugello stesso.

VALVOLE DI CONTROLLO

Il circuito di distribuzione sarà suddiviso in una sezione mediante valvole di controllo automatico con le seguenti caratteristiche:

- Valvola principale di controllo e comando di tipo "normalmente aperta".
- Flow monitor: per dare il segnale di attivazione del sistema.
- Valvola di ritegno
- Manometro

Le valvole di controllo saranno bloccate in posizione aperta eccetto quando la sezione è in manutenzione. La valvola di controllo consente anche di sezionare il ramo interessato in caso di intervento, evitando di escludere tutto l'impianto.

In caso d'incendio uno o più ugelli sprinkler interverranno, erogando acqua nell'area direttamente interessata dall'incendio stesso. L'apertura degli ugelli causerà un flusso d'acqua attraverso il sistema e si avrà un allarme dalla valvola di controllo della sezione interessata.

Il segnale della valvola di controllo verrà riportato al pannello di controllo del sistema che verrà installato al piano primo in posizione costantemente presidiata.

RETE DI DISTRIBUZIONE

La pressione statica presente all'interno delle tubazioni dovrà essere di almeno 25 Bar. Le tubazioni dovranno essere in acciaio inox AISI 316 L, saldate, conformi alle DIN17457, ed assicurare una durata pressoché illimitata al sistema garantendo anche la pulizia dell'acqua. La dimensione delle tubazioni saranno di diam. 30 mm circa per i tubi principali e di diam. 12 circa mm per le diramazioni.

Le connessioni saranno in ferro dolce tipe DIN 2353 oppure SAE 518J flangiate. Gli accoppiamenti saranno fatti in acciaio inox AISI 303 oppure 316, oppure in ottone Ms.362, e saranno costruiti con un fattore di sicurezza almeno 4.

I sostegni delle tubazioni sono completamente in acciaio; la distanza fra due supporti è quella normalmente utilizzata per le tubazioni, con una media di un supporto ogni 1-2 metri a seconda del diametro della tubazione stessa (vedi tabella nella tavola grafica di progetto).

Le tubazioni del sistema dovranno essere installate seguendo il percorso idraulicamente più efficace, tenendo ovviamente conto delle esigenze del Committente.

Le perdite di carico nelle tubazioni dovranno essere calcolate utilizzando l'espressione di Darcy-Weisbach per i sistemi ad alta pressione come richiesto da NFPA 750. Il sistema sarà basato sull'assunzione che la perdita di carico massima, quando sono operative le 9 testine più lontane, non sia superiore a 10 Bar rispetto al punto di alimentazione dove si trova la GPU.

INSTALLAZIONE DEL SISTEMA

Il sistema dovrà essere installato interamente da parte di personale altamente specializzato e dotato di esperienza nel settore dell'appaltatore sotto la responsabilità diretta del fornitore del sistema. Le tubazioni dovranno essere pressate idraulicamente ad un valore di 1,5 volte il valore nominale di esercizio, con un minimo di 210 Bar per almeno 30 minuti senza che si verifichino perdite visibili. Per la pressatura delle tubazioni si dovranno installare tappi provvisori al posto degli ugelli sprinkler. In prossimità delle valvole di controllo saranno installati degli appositi cartelli indicatori con riportate le istruzioni operative ed il lay-out della sezione controllata.

Dei cartelli indicatori saranno posizionati in prossimità delle valvole di flussaggio e prova.

COMMISSIONING

Il commissioning (messa in servizio) sarà eseguito da personale specificamente incaricato dal costruttore del sistema ed esperto nell'uso dei sistemi WATER MIST. L'attività di commissioning dovrà comprendere anche tutte le verifiche di posa del sistema per accertarne la corretta installazione.

L'attività di commissioning dovrà comprendere in particolare:

- Ispezione dell'intero sistema di tubazioni installate.
- Ispezione dell'unità di alimentazione
- Il test di scarica del sistema (ove ciò sia possibile in funzione delle condizioni proprie delle aree protette) o altrimenti la simulazione dell'intervento stesso attraverso gli attacchi di prova.
- Il ripristino del sistema
- La stesura del rapporto di commissioning e la consegna del sistema.

INCLUSIONI NELLA FORNITURA

Nella fornitura del sistema di spegnimento automatico water-mist è da prevedere incluso l'onere per la fornitura di n.3 testine sprinkler da mantenere in deposito presso il sito come ricambio, oltre che la fornitura di un contratto di manutenzione e verifica, della durata di 1 anno dalla data di emissione del certificato di collaudo/regolare esecuzione, che dovrà essere mirato all'esecuzione degli interventi di manutenzione necessari nella gestione dell'impianto oltre che dei controlli periodici previsti dalla normativa vigente in ambito della Prevenzione Incendi. Tali verifiche dovranno essere annotate a cura e spese dell'impresa esecutrice nel Registo dei controlli periodici previsto ai commi 1 e 2 dell'art.5 del D.P.R. n.37 del 12/01/1998.

82. IMPIANTI ELETTRICI, DI RIVELAZIONE ED ALLARME

CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

La progettazione è eseguita in modo da garantire la protezione attiva sia all'utente, sia al personale addetto alla gestione e manutenzione degli impianti, sia alle cose.

In particolare sono posti in atto gli accorgimenti impiantistici per ottenere:

- la protezione contro i contatti diretti;
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione contro la propagazione degli incendi;
- i livelli di illuminamento funzionali necessari all'espletamento delle attività e all'utilizzo del complesso;
- la garanzia di un'illuminazione di sicurezza sufficiente lungo le vie di fuga per l'evacuazione delle persone presenti in condizioni di emergenza;
- il coordinamento degli apparati di manovra, trasformazione e distribuzione dal punto di vista dell'energia specifica passante (I^2t) con le sezioni dei cavi sottesi;
- il coordinamento delle tensioni di isolamento degli apparati di manovra, trasformazione e distribuzione;
- il coordinamento dei poteri di interruzione degli apparati di manovra con i valori delle correnti di corto circuito presunte nei loro punti di installazione;
- le garanzie di affidabilità del servizio e della selettività delle protezioni elettriche.

Accorgimenti particolari sono posti nel dimensionamento degli impianti elettrici e nella scelta dei componenti con riferimento alle norma CEI 64-8/7.

Nel caso specifico si seguono le indicazioni relative alla progettazione di "impianti elettrici nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio".

Tutti i materiali e componenti utilizzati sono conformi alle norme di cui alla Legge n. 791 del 18.10.1977 o dotati di marchio di qualità di cui all'allegato IV del D.M. 13 giugno 1989 G.U. n. 171 del 24 luglio 1989.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Per l'esecuzione dei lavori compresi nel presente capitolo si dovranno utilizzare materiali nuovi e di buona qualità, rispondenti alle richieste delle vigenti normative.

La buona esecuzione dell'impianto e la scelta di materiali appropriati si ricorda che è essenziale ai fini della sicurezza.

In particolare gli apparecchi ed i materiali devono essere idonei a resistere alle azioni meccaniche, chimiche, termiche alle quali possono essere sottoposti durante l'esercizio.

Le giunzioni e le connessioni devono essere opportunamente realizzate all'interno di cassette e garantire bassa resistenza elettrica, isolamento sufficiente, robustezza meccanica e protezione dagli agenti esterni.
Le opere di adeguamento degli impianti elettrici e di rivelazione / segnalazione incendi per il Fabbricato di Via Millio 41 (TO), comprenderanno sinteticamente:

- Impianti per gruppo di continuità
- Impianti elettrici vari piano seminterrato
- Impianti elettrici vari piano primo e secondo
- Impianti illuminazione sicurezza piani seminterrato, 1°, 2° e 3°
- Impianti di rivelazione e segnalazione incendi
- Opere varie smantellamenti impianti esistenti
- Progetto costruttivo / as built
- Realizzazione prima della messa in servizio finale dei collaudi richiesti dalle norme
- Certificazioni e documentazioni

IMPIANTI PER GRUPPO DI CONTINUITA' (Elaborato grafico di riferimento n° IE/001)
Al piano seminterrato della Palazzina di Via F. Millio n°41 (TO), per le utenze che necessitano di continuità di servizio, è stato installato un gruppo di continuità (U.P.S.) da 30kVA.
Tale UPS, in funzione delle opere di adeguamento relative all'ottenimento Certificato Prevenzione Incendi (C.P.I.), dovrà essere spostato in un locale dedicato che verrà costruito sempre allo stesso piano nei pressi dell'archivio principale.
Si renderà, pertanto, indispensabile realizzare in piena sicurezza (con apertura dei vari interruttori generali sui quadri), quanto segue :

- Scollegamenti elettrici e successivo trasporto/posa nel nuovo locale dell'armadio UPS (dimensioni approssimative 700x800x1300mm).
- Scollegamenti elettrici e successivo trasporto/posa nel nuovo locale dell'armadio batterie (dimensioni approssimative 800x800x1300mm).
- Smantellamento del quadretto a parete equipaggiato di interruttore sezionamento uscite UPS, tipo HAGER 4x50A con diff. 0,3A.
- Fornitura in opera a parete, nel nuovo locale, di quadretto modulare completo di interruttore automatico differenziale di sezionamento generale linea in uscita da UPS, 4x50A – 0,3A e interruttore automatico 2x10A per linea serramenti.
- Smantellamento con rottamazione degli attuali cavi di collegamento fra quadro generale e UPS (linea INVERTER e linea BY-PASS); saranno da recuperare, per essere ricollegati, i soli cavi di collegamento fra Inveter e batterie.
- Smantellamento e rottamazione cavi in uscita da UPS, fino alla cassetta p.v.c. a parete con interruttore sezionamento HAGER 4x50A - 0,3A da sostituire.
- Realizzazione nuovi collegamenti per riutilizzo UPS comprendendo :
  - Linea in cavo FTG10OM1/0,6÷1kV sezione 1(4x25+PE) da interruttore ABB S294 + DDA94 4x80A – 0,3A su quadro generale QG a UPS 30kVA (linea inverter circa 30 m.).
  - Linea in cavo FGT10OM1/0,6÷1kV sezione 1(4x25+PE) da interruttore HAGER HN334-324334 + HB 311-312311 4x63A – 0,3÷0,5A su quadro generale QG a UPS 30kVA (linea

by-pass circa 30 m.).

- Linea in cavo FTG10OM1/0,6÷1kV sezione 1(4x25+PE), da uscita 400/230V su inverter a cassetta con nuovo interruttore di sezionamento 4x50A – 0,3A, in nuova posizione nel nuovo locale UPS (circa 10 m.).
- Linea in cavo FTG10OM1/0,6÷1Kv sezione 1(4x25+PE) dalla cassetta sezionamento suddetta fino al punto di smantellamento linea uscita da UPS esistente (circa 30 m.).
  Nel punto di ricongiunzione sarà da prevedersi il collegamento testa-testa dei cavi all'interno di idonea cassetta in p.v.c. IP55 dimensioni minime 380x300x120mm.

IMPIANTI ELETTRICI PIANO SEMINTERRATO (Elaborato grafico di riferimento n° IE/002)

In seguito alle nuove sistemazioni logistiche del piano seminterrato, in particolare per l'area archivio, locale UPS e locale tecnico imp. spegnimento, si dovranno realizzare all'interno di questi nuovi impianti elettrici.

Gli impianti tutti con grado di protezione minimo pari a IP55, saranno generalmente per illuminazione e per forza motrice, da derivare da nuovo quadretto luce e F.M. (sostituisce l'esistente). Il quadro avrà interruttore generale con bobina di apertura comandata da segnale in arrivo dall'impianto di allarme incendi.

Impianti illuminazione

Gli impianti di illuminazione saranno essenzialmente costituiti dall'alimentazione e dal comando dei corpi illuminanti, secondo le tipologie e le quantità indicate sul disegno allegato e sul computo.

Le forniture delle varie plafoniere in policarbonato IP55, equipaggiate con 1 o 2 tubi fluorescenti da 36 Watt saranno tutte a carico Assuntore.

In linea di massima le nuove alimentazioni impianti luce si deriveranno mediante tubazioni pvc a vista e conduttori N07Vk sez. 1,5÷2,5 mmq dal quadro di zona/interruttore esistente.

In generale si dovrà tener conto di quanto sotto specificato :

- Utilizzo generalizzato di componenti ad alta affidabilità e ridotta manutenzione, che escludano comunque il rischio d'incendio.
- Tensione nominale d'isolamento dei conduttori non inferiore a 450/750Volt.
- Tensione nominale d'isolamento de cavi non inferiore a 600/1000Volt.
- Sezione minima dei conduttori pari a 1,5 mm².
- Impianto di terra realizzato secondo le prescrizioni CEI.
- Realizzazione di impianti in grado di garantire su ogni circuito la selettività di intervento protezioni per sovracorrenti.
- Le altezze degli organi di comando a parete (interruttori, pulsanti, ecc.), sono quelle consigliate dalle normative vigenti.
- Tutte le tubazioni contenenti le linee elettriche, saranno in p.v.c. e/o in acciaio zincato leggero.

Le tubazioni saranno posate in opera parallelamente agli assi geometrici delle strutture evitando, per quanto possibile accavallamenti.

Secondo le disposizioni delle norme CEI le tubazioni in oggetto dovranno avere dimensioni in sezione pari almeno al 130% del diametro circoscritto al fascio dei conduttori passanti in ogni tubazione, e comunque non inferiore a 16mm.

Tutte le tubazioni suddette si dovranno collegare mediante interposizione di idonee scatole o cassette di derivazione ispezionabili, eventualmente dotate di morsettiere.

Tali cassette saranno previste per ogni giunzione o derivazione ed in ogni caso:

- Sulle tubazioni almeno ogni tre curve.
- Dove occorre un brusco cambio di direzione

- Dopo 10 m di tubo rettilineo
- Ad ogni derivazione da linea principale a secondaria

Per la posa le cassette devono essere resistenti all'umidità ed alla sovratemperatura, avere buone proprietà isolanti ed essere resistenti agli urti, di forma cubica o parallelepipeda di dimensioni adeguate al numero, alla sezione dei conduttori ed alla relativa morsettiera.

Impianti forza motrice

Al piano seminterrato, gli impianti di forza motrice saranno costituiti da alcuni adeguamenti, necessari in relazione ai cambiamenti dei lay-out (vedere punto 4.5 successivo).

A completamento si dovrà inoltre prevedere un impianto per l'apertura in caso di incendio, dei tre serramenti sulle pareti esterne dell'archivio.

Il sistema dovrà essere realizzato per funzionare come sotto indicato:

1- I serramenti saranno equipaggiati con elettromagneti, che dovranno essere sempre alimentati a 230volt, utilizzando una fonte sicura (UPS).
2- L'alimentazione dovrà transitare attraverso un modulo di comando (del sistema di rivelazione incendi), che servirà per l'apertura o per il mantenimento della chiusura del serramento.
3- In caso di apertura un ulteriore modulo di segnalazione (del sistema rivelazione incendi), trasmetterà alla centrale il segnale di stato del serramento stesso.
4- L'elettromagnete normalmente alimentato, si manterrà tramite il modulo in posizione di chiuso.
   In caso di incendio, in automatico tramite la centrale del primo piano (che avrà ricevuto l'allarme dai rivelatori di fumo), oppure in manuale tramite l'apposito selettore/commutatore del piano seminterrato, si invierà al modulo di comando l'imput di cambiare lo stato del contatto, provocando la mancanza tensione e l'apertura del serramento con conseguente segnalazione a distanza.

Quanto sopra è evidenziato con lo schema esplicativo sull'elaborato allegato.

Dovranno essere comprese nel prezzo, tutte le opere e le forniture per dare i suddetti impianti perfettamente ultimati e funzionanti in ogni loro parte, ivi comprese le tempistiche per i collaudi.

Si ricorda infine che, per tutti gli attraversamenti di murature con caratteristiche di resistenza al fuoco, l'Assuntore dovrà ripristinare il relativo grado di protezione REI, con idoneo materiale certificato resistente al fuoco (sacchetti, schiume, ecc…).

IMPIANTI ELETTRICI PER PIANI PRIMO E SECONDO (Elaborato grafico di riferimento n° IE/003)

In seguito alle nuove sistemazioni logistiche dei piani primo e secondo, in particolare per la costruzione di locali adibiti ad archivio e a servizi disabili, si dovranno realizzare all'interno di questi nuovi impianti elettrici.

Gli impianti saranno essenzialmente di due tipi, uno con grado di protezione minimo pari a IP55 in esecuzione a vista per gli archivi e l'altro IP20 in esecuzione da incasso per i due servizi disabili.

Impianti illuminazione

Per gli impianti in oggetto vale di massima quanto già indicato al precedente punto 4.2, tenendo solo presente che, all'interno dei servizi, dovranno essere installati apparecchi illuminanti da incasso in controsoffitto, con schermo in vetro trasparente e due lampade PL da 26 W, invece delle plafoniere in policarbonato da utilizzare per gli archivi.

A completamento, per i due servizi dei disabili si dovranno realizzare, impianti specifici di allarme con chiamata.

Gli impianti si dovranno realizzare secondo quanto chiaramente indicato nello schema di dettaglio

sull'elaborato IE/003, con fornitura in opera di:

- Alimentazione 230V da dorsale luce esistente
- Trasformatore 230/24volt
- Pulsante a tirante nei pressi w.c.
- Segnalazione ottico/acustica esterna al servizio
- Selettore a chiave di tacitazione interna al servizio
- Relè ausiliario per il comando e la segnalazione a distanza (centrale antincendio), mediante modulo previsto con l'impianto di rivelazione.
- Accessori vari di montaggio e collegamento

Impianti forza motrice

Gli impianti di forza motrice in analogia a quanto richiesto per l'illuminazione con sezione minima delle linee pari a 2,5 mmq comprenderanno :

- Prese f.m. di tipo bipasso 2x10/16A – 250V a servizio delle zone archivi, da installare sul lato corridoi e derivate da dorsali esistenti sottese a differenziali sui quadri di piano.

IMPIANTI ILLUMUMINAZIONE SICUREZZA PIANI SEMINTERRATO - 1° - 2° E 3° (Elaborati grafici di riferimento n° IE/004, 005 e 006)

Gli impianti dovranno essere di tipo con controllo centralizzato, così da meglio rispondere alle richieste delle norme UNI 1838 e 11222 (verifiche, manutenzione e collaudo impianti illuminazione sicurezza).

Per tale motivo si dovrà installare al piano primo, nella zona sorvegliata, la centralina di tipo LOGICA BEGHELLI (o equivalente), dalla quale si diramerà un loop in cavo da 1(2x1,5)sch/tw che dovrà intercollegarsi con tutte le nuove lampade da installare a parete sopra le uscite di sicurezza, a soffitto in alcuni locali e in particolare lungo i corridoi di passaggio principali.

Le varie plafoniere, il cui segnale di anomalia sarà inviato alla centrale, dovranno essere dotate di gruppo autonomo/batterie ricaricabili; le alimentazioni, da posare in canalina e/o tubazione secondo quanto specificato sugli elaborati grafici, saranno invece da derivarsi con linee sottese a interruttori automatici modulari di nuova posa sui quadri di piano.

Gli impianti dovranno garantire lungo i corridoi principali/vie di fuga un illuminamento medio misurato a pavimento, pari a 10/15 lux.

In dettaglio si prevederà la fornitura in opera di :

- Quadretto a 24 moduli, con portella trasparente IP44, per montaggio a parete, completo di interruttore differenziale 2x10A – 0,3A e centralina di controllo tipo Logica Beghelli modello 12100 (o equivalente), autonomia 1h, batterie NiCd 7,2V-0,75Ah, da montare su moduli DIN del quadretto.
- Plafoniere per montaggio a parete/soffitto e/o in controsoffitto (con staffa 12193), tipo Logica Beghelli, modello 12103 (o equivalente), 1x11W – PL, con gruppo autonomo ricaricabile tipo SE (1÷3h).
- Linee di collegamento BUS/LOOP in cavo FG7OR/0,6÷1kV sez. 1(2x1,5)sch/tw, da posare parte in canalina lamiera zincata con setto separatore e parte in tubazioni p.v.c. pesante IMQ.
- Linee di alimentazione in cavo FG7OR/0,6÷1Kv sez. 1(2x1,5÷2,5+PE), da posare come sopra e derivare da nuovi interruttori automatici 2x6 o 10A, da installare sui quadri di piano esistenti.
- Programmazione finale e collaudi/verifiche funzionamenti a cura di tecnico specializzato.

N.B. : Per il terzo piano sono previste vie cavi in tubazioni pvc, comuni con gli impianti di segnalazione

incendi.
Per i piani primo e secondo in comune sarà predisposta, sopra controsoffitto, una canalina con separatore.

IMPIANTI DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI (Elaborati grafici di riferimento n° IE/009 - 010 e 011)
All'interno della Palazzina "I.N.P.D.A.P.", per i piano seminterrato, primo, secondo e terzo, dovranno essere previsti nuovi impianti di rivelazione e segnalazione incendi.
Tali impianti dovranno essere realizzati in conformità al D.M. 37 del 22.01.2008, alla norma UNI 9795 (ultima revisione gennaio 2010) ed inoltre alle UNI EN 54 che specificano i requisiti, i metodi di prova e le prestazioni dei vari componenti.
Per l'impianto in oggetto, si richiede la fornitura in opera di quanto sotto specificato:

- Centrale a multiprocessore, alim. 230Vc.a. derivata da Q. di piano, da sistemare in idoneo contenitore a parete (p. primo in zona presidiata), per n°4 linee cadauna da 99 rivelatori e 99 moduli ingresso/uscita (max utilizzabile 512 punti).

  La gestione intelligente di tipo analogico della centrale dovrà permettere la costante supervisione dell'impianto relativamente a necessità di interventi manutentivi, gestione di allarmi intempestivi, test automatici con il campo, verifiche sensibilità rivelatori ed eventualmente necessità di pulizia, ecc….

  La centrale dovrà essere corredata di idonea fonte ausiliaria (batterie), che ne consenta il regolare funzionamento anche in caso di mancanza della normale tensione di rete.
- Alimentatore 24Vcc in quadro per appoggio a pavimento / parete, completo di batterie, led indicazione, uscite segnalazione guasti, ecc …, adeguato all'impianto in oggetto, in particolare per l'alimentazione di pannelli ottico/acustici e moduli serramenti, serrande e bagni disabili.
- Interventi di Tecnico specializzato durante le varie fasi di montaggio, collaudo e programmazione della Centrale.
- Pulsanti per allarme manuale a rottura di vetro, colore "rosso", IP44 minimo, con led segnalazione locale di allarme , tipo indirizzato a mezzo di selettori rotanti (numerazione da 1 a 99), alimentazione 15÷28Vcc, da posizionare a parete h = 1 ÷ 16 m , lungo le vie di esodo, in particolare nei pressi delle uscite di sicurezza e comunque a distanza fra loro non superiori ai 30 m.

  A completamento dovranno essere previsti idonei cartelli di segnalazione (UNI 7546 – 16), fissati a parete in modo sicuro.
- Pannelli segnalatori di allarme ottico - acustico con led ad alta efficienza, completi di moduli comando, con dicitura "Allarme incendio" , tensione di funzionamento 12÷24Vcc, da posizionare, in linea di massima, a parete nei pressi dei pulsanti (comunque vicino alle "uscite di sicurezza").

  I pannelli dovranno avere un segnale chiaramente riconoscibile e distinguibile da altre segnalazioni e soprattutto si dovranno poter sentire in ogni parte del fabbricato interessato da interventi di adeguamento.
- Rivelatori combinati ottico analogici e termovelocimetrici indirizzati a mezzo di selettori rotanti, costituiti da ottica sensibile alla luce e termistore sensibile al calore, con segnalazione allarme, alimentazione 15÷32Vcc (EN 54 – 5 e 7), da posizionare a soffitto di tutti i locali destinati ad archivio, nel locale UPS e nel locale tecnico impianto spegnimento.

  Negli archivi controsoffittati si poseranno inoltre sopra agli stessi, rivelatori di tipo simile a quelli sopradescritti, con in più un segnalatore di intervento esterno.

- Moduli di comando e segnalazione indirizzati a mezzo di selettori rotanti, con led di allarme, alimentazione 15÷32Vcc, per n° 3 serramenti motorizzati del locale archivio al p. seminterrato, per n°6 serrande su canali aria, per impianto spegnimento, per sgancio tensione QLF, e per il riporto degli allarmi dai due bagni disabili.
  Il comando di apertura dei serramenti suddetti dovrà poter essere effettuato oltre che dalla centrale anche da selettore/commutatore locale sottochiave.
- Moduli di isolamento con led di segnalazione, alimentazione15÷30Vcc, per poter isolare le parti di impianto / porzioni di anello interessate da un corto circuito e mantenere in servizio la restante parte non in anomalia.
- Linee di collegamento / anelli fra centrale e apparecchiature costituite da cavi twistati e schermati sezione 1(2X1,5)mmq, grado isolamento >= 4, resistenti al fuoco e da posare parte in canalina lamiera zincata con setto separatore e parte in tubazioni p.v.c. pesante IMQ.
- Linee di alimentazione segnalatori ottico/acustici, moduli e impianti serramenti, con cavi FTG10OM1/0,6÷1Kv, sezione 1(2x2,5÷4)mmq, da posare come sopra.
- Idonee sigillature certificate in tutti i tratti di attraversamento di pareti/comparti REI da parte di canaline, tubazioni, ecc….
- Idonee targhette complete di siglatura dei vari elementi per tutte le apparecchiature relative all'impianto rivelazione incendi (rivelatori, pulsanti, ecc…); tali siglature serviranno anche per le fasi di programmazione della centrale.
- Per la realizzazione degli impianti descritti in questo punto, l'Assuntore dovrà comprendere nei suoi oneri, anche gli smontaggi e i successivi rimontaggi a regola d'arte dei vari controsoffitti ricadenti nelle zone di intervento, tenendo presente che saranno da sostituire eventuali elementi danneggiati.
- Si dovranno infine prevedere, gli smantellamenti di tutte le apparecchiature, cavi e impianti rivelazione al momento esistenti (vedi punto successivo).

N.B. : Per i percorsi comuni con gli impianti di illuminazione sicurezza vedere la nota del punto precedente.

OPERE VARIE SMANTELLAMENTI E RIPOSIZIONAMENTO IMPIANTI ESISTENTI (Elaborati grafici di riferimento n° IE/007 e 008)

A fronte dei vari adeguamenti edili, saranno da prevedere gli smantellamenti di alcuni impianti elettrici e di rivelazione incendi, secondo quanto meglio di seguito specificato.

Piano Seminterrato

- Smantellamento prese e quadri presenti a parete;
- Smantellamento impianto di rivelazione fumi esistente e relativa centralina ubicata nel locale UPS;
- Smantellamento impianto di illuminazione esistente;
- Smantellamento gruppo di ventilazione dell'attuale locale UPS.

Piani Primo e Secondo

- Rimozione e successivo riposizionamento di interruttori comando luce;
- Rimozione e successivo riposizionamento di apparecchi illuminanti a parete e/o in controsoffitto;
- Rimozione e successivo riposizonamento prese elettriche;
- Rimozione e successivo riposizionamento di citofoni.

Tale voce si riferisce alla rimozione di tutti gli impianti interferenti con l'esecuzione delle opere edili e/o impiantistiche necessarie per l'adeguamento del fabbricato.

PROGETTO COSTRUTTIVO / AS BUILT

Oltre alle varie forniture e montaggi impianti richiesti nei punti precedenti, l'Assuntore dei lavori dovrà farsi carico delle verifiche del progetto costruttivo impianti elettrici e rivelazione/segnalazione incendi integrandolo con ulteriori documentazioni per :

- Verifiche e dimensionamenti staffaggi
- Verifiche e dimensionamenti linee alimentazione
- Verifiche e dimensionamenti protezioni con coordinamento
- Varie

In particolare a fine lavori dovranno essere realizzati i documenti AS-BUILT, riportanti l'esatta indicazione di tutti gli impianti così come costruiti.

ACCETTAZIONE E COLLAUDI

Il committente e la direzione Lavori avranno facoltà di richiedere, anche durante il corso dell'opera, l'allontanamento e la sostituzione, a spese della D.A., di materiali e manufatti, anche se già in opera, nonché il rifacimento di impianti o parti di impianto che non risultino rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed ai migliori requisiti qualitativi e funzionali, o non eseguiti a regola d'arte.

Si intendono realizzati a regola d'arte tutti gli impianti eseguiti nel rispetto delle leggi in materia ed in particolare delle norme CEI.

I collaudi dovranno accertare che le opere e forniture siano rispondenti a quanto richiesto, con particolare controllo di :

- Verifica isolamento dei circuiti
- Verifica corrispondenza fasi e colorazioni
- Verifica funzionamento di apparecchiature, circuiti principali, circuiti ausiliari, protezioni
- Verifica della equilibrata ripartizione dei carichi
- Verifica stabilità dei conduttori

La D.A. è tenuta, a propria cura e spese, a mettere a disposizione il personale, i mezzi e le apparecchiature idonee ed indispensabili ad effettuare le prove di collaudo.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' E CONSEGNA ELABORATI FINALI

A lavori ultimati e prima dei collaudi, la D.A. dovrà rilasciare al Committente una dichiarazione di conformità (decreto 37 del 22.01.2008), che confermi che tutti gli impianti realizzati nell'ambito dell'appalto in oggetto e di eventuali estensioni in corso d'opera, sono perfettamente ed in toto conformi alle norme CEI ed alle prescrizioni di legge.

Tale dichiarazione è vincolante e la Ditta che non intenda rilasciarla è pregata di non accettare il presente invito.

Con la suddetta dichiarazione si dovranno consegnare al Committente :

- Tutti i disegni impiantistici definitivi
- Schemi elettrici unifilari dei quadri
- Documetazioni delle verifiche eseguite
- Eventuali certificazioni dei materiali

ELENCO DELLE VERIFICHE DA EFFETTUARSI A FINE LAVORI (COLLAUDI FINALI)

Esami a vista

Saranno da eseguire esami a vista per appurare la correttezza delle realizzazioni di tutti gli impianti elettrici in conformità alle normative CEI vigenti in quanto:

a) Eseguiti secondo quanto indicato nella documentazione di progetto.
b) Verificata la realizzazione di tutti i necessari collegamenti di terra (quadri, lampade, motori, prese, ecc.)
c) Utilizzati cavi adeguati al loro impiego, sia in relazione alle tensioni che alle portate, ed inoltre tutti di tipo non propagante la fiamma a norme CEI 20-22 con le seguenti colorazioni:

Conduttori di fase	:	nero, marrone, grigio
Conduttore di neutro	:	azzurro
Conduttore di terra	:	giallo/verde

d) Installate sui quadri le varie targhe monitorie, di pericolo, del DPR 547, delle tensioni di impiego, di identificazione delle apparecchiature e dei circuiti uscenti, che sono inoltre tutti protetti singolarmente e adeguatamente sezionabili tramite interruttori automatici magnetotermici differenziali.

Verifica delle protezioni contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti è ottenuta con l'ausilio di involucri o barriere destinate ad impedire il contatto con parti attive (CEI 64-8).

Si dovrà pertanto verificare che i componenti dell'impianto in collaudo siano stati posti all'interno di involucri, che assicurano il grado di protezione IPXXB e IPXXD per le superfici superiori degli involucri a portata di mano.

Inoltre quando sia necessario aprire gli involucri questo sia possibile solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo e/o con l'apertura dell'interruttore/sezionatore generale dotato di manovra bloccoporta.

Verifica della protezione contro i contatti indiretti

Nel caso in esame siamo in presenza di un sistema tipo TT, con impianto di terra delle masse (costruito dall'Utente) separato dall'impianto di terra del neutro (costruito dall'Ente distributore dell'energia).

L'impianto di terra di protezione costruito è unico per l'intero fabbricato (CEI 64-8).

Per i sistemi TT, le norme ritengono soddisfatta la condizione di protezione contro i contatti indiretti, quando le masse sono collegate all'impianto di terra e le caratteristiche dei dispositivi di protezione / le impedenze dei circuiti sono tali che, se si presenta un guasto di impedenza trascurabile in qualsiasi parte dell'impianto tra un conduttore di fase e un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro il tempo in seguito specificato, soddisfacendo la seguente condizione :

Ra x Ia ≤ 50

o anche

Ia ≤ 50 / Ra

dove:

Ra è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse in ohm.

Ia è la corrente in Ampere, che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro un tempo di 0,4 secondi (nel nostro caso con tensione nominale verso terra pari a 220 Volt e per circuiti terminali protetti da dispositivo di sovracorrente con corrente nominale o regolata minore / uguale a 32A), oppure entro un tempo non superiore a 5 secondi (circuiti di

distribuzione e o terminali protetti da interruttore di taratura superiore a 32A); per gli interruttori differenziali esistenti nel nostro caso, **Ia** è la corrente differenziale nominale **IΔn.**

Verifica della protezione contro i sovraccarichi

La protezione contro i sovraccarichi è assicurata quando le correnti nominali degli interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali, sono inferiori alle portate dei conduttori da essi uscenti, ricavate dalle tabelle IEC 364-5-523, nelle varie condizioni di posa.

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi devono anche essere rispettate secondo le indicazioni delle norme CEI le seguenti condizioni:

1) $\mathbf{Ib \leq In \leq Iz}$

2) $\mathbf{1{,}45\ Iz \geq If}$ locali normali

$\mathbf{Iz \geq If}$ locali a rischio

dove:

Ib corrente di impiego

In corrente nominale della protezione

Iz portata cavo

If corrente convenzionale

Saranno da allegare a fine lavori tutti i calcoli di verifica per le varie linee.

Verifica della protezione contro i corto circuiti

La protezione nei confronti di un corto circuito (CEI 64.8), si realizza quando vengono assicurate le seguenti condizioni.

a) Tutte le protezioni (interruttori, sezionatori con fusibili, ecc.), hanno un potere d'interruzione almeno equivalente alla eventuale corrente di corto circuito ipotizzabile nel punto d'installazione.

b) E' rispettata la condizione

$$\mathbf{I^2t \leq K^2S^2}$$

dove **I²t** è l'integrale di Joule per la durata del corto circuito in (A^2s)

S è la sezione dei conduttori in (mm^2)

K è uguale a 115 per i cavi in rame isolati in PVC

Nel nostro caso si dovrà verificare quanto segue:

a) Valutazione delle condizioni di cui al paragrafo “a”, con calcolo della corrente di corto circuito nei vari punti dell’impianto.

b) Valutazioni delle condizioni di cui al paragrafo “b”, con confronti delle curve I²t/Icc fornite dalle case costruttrici degli interruttori di protezione.

Prove di continuità e misure resistenze d’isolamento

Le prove di continuità e le misure delle resistenze d'isolamento cavi, richieste dalle Norme CEI 64-8, saranno da eseguirsi con strumenti adeguati ed i risultati si inseriranno su opportune tabelle da consegnare a fine collaudi.

Verifiche sugli interruttori differenziali

Saranno infine da verificare tutti gli interruttori differenziali installati sui quadri, onde garantire la reale

affidabilità di intervento in tutte le gamme di corrente nei tempi richiesti.

83 – MODALITA' DI MISURAZIONE DEI LAVORI COMPIUTI

Le demolizioni, i disfacimenti, gli smontaggi, etc., salvo casi particolari previsti dall'elenco prezzi, saranno sempre misurati geometricamente, a volume, superficie, o lunghezza in base alla effettiva quantità di lavoro eseguito. Di norma il prezzo unitario delle demolizioni e disfacimenti comprende sempre, oltre agli altri oneri, quelli relativi alla esecuzione dei necessari ponteggi all'accatastamento del materiale riutilizzabile e al trasporto a rifiuto del rimanente. Quanto sopra vale anche per gli smontaggi, salvo sempre non risulti diversamente dalla dizione del relativo titolo.

I ponteggi e gli sbarramenti verranno misurati a mq. o ml. di effettiva esecuzione, nonché in base al periodo di tempo durante il quale saranno richiesti in opera. Il prezzo unitario comprende anche il trasporto dei materiali occorrenti, lo smontaggio e l'allontanamento.

Gli scavi di sbancamento o splateamento, cioè quelli presentanti il lato aperto o che comunque, data la loro estensione consentono la possibilità di una rampa di accesso ad automezzi meccanici, verranno misurati col metodo delle sezioni ragguagliate, oppure effettuando il prodotto della superficie scavata per la media delle altezze di scavo rilevate a distanze uniformi.

Il volume degli scavi di fondazione o a pozzo risulterà dal prodotto della base dello scavo per la sua profondità al di sotto del piano di sbancamento o, in mancanza, di campagna. Gli scavi di sottofondazione saranno misurati in base al volume dello scavo effettivamente eseguito al di sotto della struttura preesistente, mentre lo scavo risultante al di fuori del piano verticale passante per il filo esterno della struttura stessa verrà considerato quale scavo di fondazione o, eventualmente, di sbancamento.

I prezzi unitari degli scavi comprendono sempre, oltre agli altri oneri quelli relativi ai necessari puntellamenti e armature, e gli eventuali aggrottanti.

I rilevati e i riempimenti saranno misurati come gli scavi di sbancamento.

Le casseforme di qualsiasi tipo saranno valutate a mq. in ragione dello sviluppo dell'effettiva superficie di contenimento del conglomerato.

Il ferro per cementi armati sarà valutato in base al peso effettivo degli elementi di armatura già approntata. In caso non sia possibile procedere alla pesatura, ne verrà stabilito il peso misurando lo sviluppo dei vari tondini ed adottando il peso teorico riportato dall'ultima edizione del manuale "Colombo" per i vari diametri.

Per i conglomerati si adotterà il volume risultante dallo scavo tenuto conto dell'altezza del getto se trattasi di conglomerati di fondazione, oppure il volume risultante dalle dimensioni del conglomerato stesso, se trattasi di cementi armati, muretti, platee, etc.

Tutte le murature saranno misurate geometricamente, a volume o superficie, secondo la categoria. Nella misura delle murature a volume si terrà conto dello spessore al vivo, escludendo quello dell'eventuale intonaco.

Nelle murature di spessore superiore a cm. 15 verranno detratti i vuoti aventi superficie maggiore di mq. 0,25. In quelle di mattoni ad una testa o per costa, verranno detratti i vuoti con superficie maggiore di mq. 1.

Il prezzo unitario delle varie murature comprende l'onere della esecuzione di archi di scarico, spallette, piattabande, architravi, ecc., e quindi tale onere non sarà mai compensato a parte.

Gli intonaci verranno compensati in ragione della superficie sottostante, sia questa piana, curva o inclinata. L'esecuzione di spigoli, gusci di raccordo, ecc. s'intende compresa nel prezzo.

Gli intonaci interni su muri aventi spessore maggiore di cm. 15 saranno commutati a vuoto per pieno, senza tenere conto della riquadratura dei vani, dell'esistenza di lesene, ecc.. Saranno però detratti dalla misura i vuoti aventi superficie maggiore di mq. 4 ed in tal caso verranno valutate a parte le riquadrature di detti vuoti.
Gli intonaci su pareti ad una testa o per costa, saranno misurati per la loro superficie effettiva, detraendo cioè i vuoti di qualunque dimensione siano.
I vespai ed i pavimenti di qualsiasi tipo saranno sempre misurati per la loro superficie effettiva.
Verranno compensati a parte, con il relativo prezzo di elenco a ml. gli eventuali zoccolini e gusci terminali.
I rivestimenti di parete, qualunque ne sia il tipo, saranno misurati per la loro superficie effettiva. Il prezzo a mq. comprende tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, terminali, ecc. che pertanto non verranno compensati a parte.
I solai e soffitti in genere saranno misurati per la loro superficie netta risultante fra il vivo dei muri o pareti sottostanti.
Le coperture in genere saranno computate a mq., misurando geometricamente le falde quali risultano tenuto conto della pendenza. Verranno dedotte le superfici occupate da lucernari, camini, ecc., qualora eccedano i mq. 1.
Le tubazioni in genere verranno misurate al kg applicando alle lunghezze il peso unitario, senza tener conto delle soprammettiture dovute ai giunti.
Per i manufatti metallici valutabili a peso la determinazione del peso stesso verrà effettuata prima della loro posa in opera, in esso saranno considerati anche tutti gli elementi metallici accessori che, a posa in opera avvenuta, risulteranno pertinenti al manufatto.
Le verniciature per le opere in ferro si valuteranno:

- per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera superficie, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere striate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra.