



A G E N Z I A D E L D E M A N I O

Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia

MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO
NORMATIVO IMMOBILE FIP IN BOLOGNA
GALLERIA 2 AGOSTO 1980

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE

firme

Resp. Unico del Procedimento

Arch. Maria Incoronata Grusso

PROGETTAZIONE

firme

STUDIO TECNICO ASSOCIATO ROBERTO ZOMPI E ISABELLA MANNINO, ARCHITETTI
via Pasquale Baffi 44, 00149 Roma - tel 06 60 66 1055 - www.0fassociati.it

ZEROUNO ASSOCIATI
WORK IN PROGRESS

Resp. della progettazione

Arch. Roberto Zompi

Progettisti

Arch. Roberto Patriarca

Arch. Isabella Mannino

Ing. Remo Baragatti



ELABORATO NUMERO

06

ARGOMENTO

DOCUMENTI GENERALI

TITOLO

SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE DI
APPALTO

SCALA

CODIFICA

NUM OGG FASE RAG ARG ELA PROG REV

06

ADB

ESE

DOG

000

CS

001

03

REV. DATA

EMISSIONE

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

00 24.05.2013

ESECUTIVA

VAGNI

MANNINO

ZOMPI'

01 09.07.2013

A SEGUITO VERIFICA PROGETTO DEL 01.07.2013

VAGNI

MANNINO

ZOMPI'

02 08.11.2013

RECEPIMENTO LEGGE 9 AGOSTO 2013, N. 98

VAGNI

MANNINO

ZOMPI'

03 05.12.2013

A SEGUITO OSSERVAZIONI DEL 04.12.2013

VAGNI

MANNINO

ZOMPI'

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

PREMESSA	10
SCHEMA DI CONTRATTO	12
Art. 1. Generalità	13
Art. 2. Condizioni di cantierabilità	14
Art. 3. Corrispettivo dell'appalto	14
Art. 4. Tempo utile per l'ultimazione dei lavori	17
Art. 5. Cause di sospensioni dei lavori	18
Art. 6. Penale per ritardata ultimazione dei lavori	18
Art. 7. Cauzioni, garanzie e coperture assicurative	19
Art. 8. Contabilizzazione dei lavori	20
Art. 9. Anticipazione	21
Art. 10. Pagamenti in acconto	22
Art. 11. Pagamento della rata di saldo	23
Art. 12. Revisione prezzi	23
Art. 13. Cessione del contratto	23
Art. 14. Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari	24
Art. 15. Disciplina del subappalto	24
Art. 16. Indicazione delle persone che possono riscuotere	28
Art. 17. Cessione del credito	28
Art. 18. Pagamento delle maggiori imposte	29
Art. 19. Discordanze negli atti di contratto	29
Art. 20. Ripartizione delle economie risultanti da proposta migliorativa dell'esecutore	30
Art. 21. Direzione dei lavori	30
Art. 22. Disciplina delle varianti	31

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 23.	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	33
Art. 24.	Disposizioni in materia di sicurezza	33
Art. 25.	Modalità di risoluzione delle controversie	36
Art. 26.	Disposizioni per l'ultimazione dei lavori	44
Art. 27.	Oneri ed obblighi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore	46
Art. 28.	Documenti che fanno parte del contratto	51
Art. 29.	Spese contrattuali e registrazione	51
Art. 30.	Disposizioni antimafia	52
Art. 31.	Tracciabilità dei flussi finanziari	52
Art. 32.	Consenso al trattamento dei dati personali	53
Art. 33.	Norme finali	53
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		56
PARTE PRIMA		57
Capo I - Dati generali dell'appalto - natura e oggetto forma e dimensioni principali delle opere		58
Art. 1.	Oggetto dell'appalto	58
Art. 2.	Descrizione sommaria dei lavori affidati	59
Art. 3.	Opere escluse dall'appalto	60
PARTE SECONDA		61
TITOLO I - Modalità di esecuzione delle lavorazioni		62
Capo I - Norme generali per l'esecuzione dei lavori		63
Art. 4.	Rilievi, tracciati e capisaldi	63
Art. 5.	Programma esecutivo dei lavori	64
Art. 6.	Oneri a carico dell'Appaltatore. Impianto del cantiere e ordine dei lavori	64
Art. 7.	Integrazione del piano di manutenzione dell'opera	73

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Capo II - Modalità di esecuzione delle opere edili	75
Art. 8. Demolizioni	75
Art. 9. Esecuzione di strutture in acciaio	78
Art. 10. Esecuzione di strutture composte di acciaio e calcestruzzo	85
Art. 11. Esecuzione delle partizioni interne	86
Art. 12. Esecuzione di intonaci	88
Art. 13. Esecuzione delle pavimentazioni	89
Art. 14. Opere di rifinitura	91
Art. 15. Opere di serramentistica	93
Capo III - Modalità di esecuzione dell' impianto aeraulico	95
Art. 16. Tubazioni	95
Art. 17. Elementi, valvole, giunzioni	100
Art. 18. Componenti aeraulici di diffusione e regolazione dell'aria	105
Art. 19. Canalizzazioni	108
Art. 20. Unità trattamento aria primaria	111
Art. 21. Elementi di sicurezza espansione e accessori centrale termica	114
Art. 22. Isolamento tubazioni e accessori	115
Art. 23. Rete di scarico della condensa	117
Art. 24. Circolatori fluidi primari	117
Art. 25. Sistema di regolazione impianto	117
Capo IV - Modalità di esecuzione dell' impianto elettrico	120
Art. 26. Quadri BT	120
Art. 27. Canalizzazioni e tubazioni per vie cavi principali e secondarie	121
Art. 28. Cassette e scatole - modalità di posa	124
Art. 29. Conduttori bt - modalità di posa	124
Art. 30. Interruttori di comando, deviatori e prese - tipo e modalità di installazione	125

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 31.	Materiali per l'impianto di terra e di protezione	126
Art. 32.	Messa a terra di masse metalliche e apparecchiature varie	126
Art. 33.	Apparecchi d'illuminazione	126
Capo V -	Modalità di esecuzione dell' impianto rivelazione incendi	128
TITOLO II -	Modalità di misurazione delle lavorazioni	130
Capo I -	Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori	131
Art. 34.	Valutazione lavori a corpo	131
Art. 35.	Demolizioni, dismissioni e rimozioni	131
Art. 36.	Murature, calcestruzzi, solai, impermeabilizzazioni	132
Art. 37.	Solai	132
Art. 38.	Controsoffitti	132
Art. 39.	Pavimenti e rivestimenti	133
Art. 40.	Tinteggiature, coloriture e verniciature	134
Art. 41.	Infissi	134
Art. 42.	Impianti elettrici	135
Art. 43.	Fornitura e posa in opera di tubazioni	137
Art. 44.	Opere di assistenza agli impianti	137
Art. 45.	Noleggi	138
Art. 46.	Manodopera	138
Art. 47.	Trasporti	139
TITOLO III -	Requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti	140
Capo I -	Accettazione dei materiali in generale	141
Art. 48.	Accettazione	141
Art. 49.	Impiego di materiali con caratteristiche superiori a quelle contrattuali	141
Art. 50.	Impiego di materiali o componenti di minor pregio	141
Art. 51.	Norme di riferimento e marcatura ce	142

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 52.	Provvista dei materiali	142
Art. 53.	Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto	143
Art. 54.	Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	143
TITOLO IV - Specifiche delle prestazioni dei materiali e delle componenti		144
Capo I - Materiali e prodotti per opere edili		145
Art. 55.	Acqua	145
Art. 56.	Inerti da costruzione	146
Art. 57.	Calci idrauliche da costruzioni	149
Art. 58.	Acciaio per strutture metalliche	149
Art. 59.	Elementi strutturali composti di acciaio e calcestruzzo	168
Art. 60.	Prodotti e materiali per partizioni interne	177
Art. 61.	Malte e intonaci	179
Art. 62.	Gesso ed elementi in gesso	181
Art. 63.	Elementi in fibre minerali	183
Art. 64.	Prodotti per pavimentazioni	184
Art. 65.	Vernici, smalti, pitture, ecc.	187
Art. 66.	Infissi in legno e in metallo	191
Capo II - Materiali e componenti per impianto aeraulico		199
Art. 67.	Tubazioni	199
Art. 68.	Elementi, valvole, giunzioni	201
Art. 69.	Componenti aeraulici di diffusione e regolazione dell'aria	205
Art. 70.	Canalizzazioni	207
Art. 71.	Unita' trattamento aria primaria	209
Art. 72.	Elementi di sicurezza espansione e accessori centrale termica	212
Art. 73.	Isolamento tubazioni e accessori	214
Art. 74.	Rete di scarico della condensa	214

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 75.	Circolatori fluidi primari	215
Art. 76.	Sistema di regolazione impianto	215
Capo III - Materiali e componenti per impianto elettrico		218
Art. 77.	Quadri BT	218
Art. 78.	Interruttori scatolati di bassa tensione	221
Art. 79.	Interruttori magnetotermici accessoriabili modulari	225
Art. 80.	Sganciatori differenziali ed accessori per interruttori magnetotermici modulari	228
Art. 81.	Interruttori magnetotermici differenziali modulari	231
Art. 82.	Interruttori automatici salvamotore regolabili	233
Art. 83.	Contattori per comando motori elettrici	236
Art. 84.	Canalizzazioni e tubazioni per vie cavi principali e secondarie	241
Art. 85.	Cassette e scatole - tipo	242
Art. 86.	Conduttori BT - tipo	242
Art. 87.	Materiali per l'impianto di terra e di protezione	243
Art. 88.	Apparecchi d'illuminazione	243
Art. 89.	Materiale di consumo e apparecchiature serie civili	247
Capo IV - Materiali e componenti per impianto di rivelazione incendi		261
Art. 90.	Sensore di fumo fotoelettrico (ottico) - indirizzato/analogico	261
Art. 91.	Sensore di temperatura - indirizzato/analogico	262
Art. 92.	Isolatori	262
Art. 93.	Avvisatore manuale di allarme	263
Art. 94.	Unità I/O (input/output)	263
Art. 95.	Pannello ottico/acustico di allarme	264
Art. 96.	Elettromagnete per porte	264
TITOLO V - Modalità di esecuzione delle prove		265
Capo I - Esecuzione di prove e verifiche sulle opere e sui materiali		266

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 97.	Generalità	266
Art. 98.	Esecuzione prove sull'acciaio	266
TITOLO VI - Ordine da tenersi nello svolgimento delle lavorazioni		273

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

PREMESSA

Il presente SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO riguarda il progetto di manutenzione straordinaria e l'adeguamento normativo delle porzioni di proprietà del Fondo Immobili Pubblici dell'edificio sito in Bologna, Galleria 2 Agosto 1980, di cui l'Agenzia del Demanio è Condittrice.

L'intervento, attualmente in fase esecutiva, prevede la messa a norma degli impianti elettrico e meccanico (condizionamento) e l'adeguamento alla normativa antincendio dei locali a servizio degli uffici, in particolare gli archivi e i centri elaborazione dati, il tutto come meglio descritto nella Relazione Generale.

Per procedere con la realizzazione degli interventi in progetto si prevede la messa in opera delle seguenti fasi di lavorazione: previo allestimento di cantiere, si procederà alla rimozione dei controsoffitti e dei rivestimenti per la quota parte necessaria allo smontaggio degli impianti in esercizio. Le demolizioni riguarderanno altresì una piccola porzione di tramezzo per creare un nuovo accesso al vano HUB e di una porzione di solaio in corrispondenza dell'archivio 11.1 per il passaggio delle canalizzazioni della UTA posta in copertura. Le opere impiantistiche a questo punto prevedono il passaggio di tutte le nuove canalizzazioni dell'impianto aeraulico e le dorsali del nuovo impianto elettrico, il posizionamento della nuova UTA e delle relative opere di adeguamento del locale tecnico. A completamento verranno eseguite le partizioni interne previste per suddividere diversamente gli ambienti destinati allo stoccaggio, la realizzazione dei tracantoni in cartongesso e le opere di finitura. Infine sarà rimontato il nuovo controsoffitto ispezionabile, i nuovi apparecchi per l'illuminazione e per la rilevazione fumi e posti in opera i nuovi serramenti interni rispondenti alla normativa antincendio.

Per le fasi di lavoro sopra descritte si prevede una durata di complessivi 176 giorni naturali consecutivi.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

SCHEMA DI CONTRATTO

ENTE: Agenzia del Demanio

DIREZIONE CENTRALE MANUTENZIONE,
CONTRATTI E BENI CONFISCATI
U. O. EDILIZIA

REPUBBLICA ITALIANA
COMUNE DI BOLOGNA
PROVINCIA DI BOLOGNA

N. REP.
CIG.....
CUP.....G36F11000050001.....
ODA.....

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO NORMATIVO DELLE PORZIONI DI PROPRIETÀ DELL'AGENZIA DEL DEMANIO DELL'EDIFICIO SITO IN BOLOGNA, GALLERIA 2 AGOSTO 1980, PARTE DEL FONDO FIP

L'anno giorno del mese di presso
nell'Ufficio di segreteria, sono presenti le parti contrattuali ovvero:

l'Agenzia del Demanio, con sede in Roma, via Barberini 38 (di seguito denominata anche Stazione appaltante o Agenzia), C.F. 06340981007, rappresentata in virtù dei poteri attribuiti dall'art. 20, 5.11 lett. a) del Regolamento di Amministrazione e contabilità dell'Agenzia del Demanio, deliberato dal Comitato di Gestione in data 11 luglio 2012 e 27 settembre 2012 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 250 del 25 ottobre 2012 in virtù del Regolamento di amministrazione e contabilità dell'Agenzia, pubblicato sul SO n. 200 della GURI n. 194 del 20 agosto 2010 dal Direttore della Direzione Servizi e Sistemi, dottor Bruno Fimmanò, nato a Taurianova (RC) il 1/1/1952

E

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

la, con sede legale in, via..... (di seguito denominata anche Appaltatore e, unitamente all'Agenzia, le "Parti") P.I. e C.F..... rappresentata dal Sig./Sig.ra in qualità di della ditta Appaltatrice, nato a(....) il,

PREMESSO

- con preventivo Bando del....., l'Agenzia del Demanio ha avviato una procedura aperta ai sensi dell'art. 55, comma 5, del D.Lgs. 163/2006 per l'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria e di adeguamento normativo delle porzioni di proprietà del Fondo Immobili Pubblici dell'edificio sito in Bologna, Galleria 2 Agosto 1980 da aggiudicarsi secondo il criterio del prezzo più basso mediante ribasso sull'importo dei lavori a base di gara (ex art. 118, del D.P.R. 207/2010) rispetto all'importo a base d'asta pari ad Euro 345.082,87 (trecentoquarantacinquemilaottantadue/87) di cui Euro 10.666,91 (euro diecimilaseicentosessantasei/91) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 95.055,48 (novantacinquemilacinquantacinque/48) per spese relative al costo del personale;
- in esito alle operazioni di gara la migliore offerta è stata formulata dal _____ che ha proposto un ribasso percentuale del _____;
- gli accertamenti sul possesso dei requisiti, ai fini dell'efficacia dell'aggiudicazione definitiva effettuati dalla Stazione Appaltante anche attraverso la consultazione del casellario informatico dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture, hanno dato esito positivo;
- non sussistono impedimenti alla stipula del presente contratto ai sensi dell'art. 67 del D.lgs. n. 159/2011, come esplicitato all'art. _____ del presente Contratto;

TUTTO CIÒ PREMESSO E PARTE DEL PRESENTE CONTRATTO

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Art. 1. GENERALITÀ

1. Il, per conto dell' Agenzia del Demanio, nel cui nome e interesse dichiara di operare e di agire, conferisce all'impresa con sede in l'appalto dei lavori di *manutenzione straordinaria e adeguamento normativo delle porzioni di proprietà dell'agenzia del demanio dell'edificio sito*

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

in Bologna, Galleria 2 agosto 1980, parte del fondo FIP, il presente atto obbliga fin d'ora l'impresa aggiudicataria.

2. L'impresa affidataria rappresentata da, formalmente si impegna a eseguire tutte le opere oggetto dell'appalto stesso, in conformità agli allegati al presente contratto ed elencati all'art. 17.
3. L'impresa come sopra rappresentata indica quale proprio direttore tecnico il sig. nato a il, residente in via n.

Art. 2. CONDIZIONI DI CANTIERABILITÀ

1. Si può procedere alla stipulazione del presente contratto poiché sussistono i requisiti previsti dall'art. 106, comma 3, del Regolamento n. 207/2010, in quanto permangono le condizioni che consentono l'immediata esecuzioni dei lavori.
2. Si allega il verbale di cui all'art. 106, comma 3 del Regolamento n. 207/2010, sottoscritto dal responsabile del procedimento e dall'Appaltatore.

Art. 3. CORRISPETTIVO DELL'APPALTO

1. Il corrispettivo dell'appalto viene determinato a corpo applicando il criterio di aggiudicazione al prezzo più basso mediante massimo ribasso sull'importo lavori, secondo quanto stabilito dall'Art. 118 DPR 207/2010. Il totale dell'appalto è pari a Euro 345.082,87 di cui non soggetti a ribasso Euro 10.666, per oneri della sicurezza ed Euro 95.055,48 per spese relative al costo del personale, pertanto la quota parte soggetta a ribasso è pari ad Euro 239.360,48, come è riassunto nella seguente tabella:

Tabella 3.1. Importo a base di gara

IMPORTI IN €	COLONNA A	COLONNA B	A+B
	IMPORTO ESECUZIONE DEI LAVORI	ONERI ATTUAZIONE PIANI SICUREZZA	
1) Lavori a corpo	€ 334.415,96	€ 10.666,91	€ 345.082,87
Di cui costo del Personale	€ 95.055,48		
Importo soggetto a ribasso	€ 239.360,48		

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Importo totale appalto			€ 345.082,87
-------------------------------	--	--	---------------------

Il totale del corrispettivo di appalto è da assoggettarsi ad iva secondo la percentuale in vigore.

2. Con riferimento all'importo dei lavori a corpo a base di gara, la distribuzione relativa alle varie categorie d'ordine di lavoro risultano riassunte nel seguente prospetto:

Tabella 3.2. Importo per le categorie di lavori a corpo

N.	CATEGORIA	DESCRIZIONE	IMPORTO (EURO)	ALIQUOTA (%)
1	OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	€.....49.403,70	14,77%
2.1	OS 28	IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO	€.....143.628,62	42,95%
2.2	OS 30	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, [...]	€.....141 383,64	42,28%
	Totale importi		€ ...334.415,96	100,00%

3. La quantificazione del costo della manodopera non soggetto a ribasso, secondo quanto stabilito dal comma 3-*bis* dell'art.82 del D.Lgs 163/2006 introdotto dall'art. 32, comma 7-*bis* della L 98/2013 di conversione del DL 69/2013, in funzione delle categorie d'appalto è riportata nella seguente tabella:

Tabella 3.3. Determinazione costo manodopera per le categorie di lavori a corpo

N.	CAT.	DESCRIZIONE	IMPORTO LAVORI (EURO)	COSTO MANODOPERA AL NETTO DEGLI UTILI E DELLE SPESE GENERALI (EURO)	INCIDENZA MANODOPERA (%)
1	OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	€... 49.403,70	€..... 26.302,49	53,24%
2.1	OS 28	IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO	€...143.628,62	€..... 25.822,60	17,98%

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

2.2	OS 30	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, [...]	€.. 141 383,64	€..... 42.930,39	30,36%
	Totale importi		€ 334.415,96	€ 95.055,48	28,42%

L'incidenza percentuale della manodopera come sopra determinata, risulta congrua rispetto ai valori minimi stabiliti dall'Accordo sindacale del 28 ottobre 2010 tra le associazioni di categoria.

Tabella 3.4. Suddivisione in categorie di lavorazioni a corpo

N.	CATEGORIE		IMPORTO LAVORI (EURO)	INCIDENZA (%)
1	SEDE INAIL		€ 328.969,51	98,371 %
1.1	OPERE EDILI	€ 43.957,25		13,144 %
1.1.1	CONTROSOFFITTO	€ 24.605,70		7,358 %
1.1.2	TRAMEZZATURE	€ 3'067,22		0,917 %
1.1.3	INFISSI INTERNI, ESTERNI E DI SICUREZZA	€ 3'483,00		1,042 %
1.1.4	FINITURE MURARIE	€ 4'872,52		1,457 %
1.1.5	OPERE VARIE	€ 1'781,55		0,533 %
1.1.5	SOLAI E PAVIMENTI	€ 6'147,26		1,838 %
1.2	IMPIANTO ELETTRICO	€ 141'383,64		42,278 %
1.2.1	OPERE VARIE	€ 3'408,93		1,019 %
1.2.2	ILLUMINAZIONE	€ 33'015,65		9,873 %
1.2.3	PRESE	€ 9'111,49		2,725 %
1.2.4	CANALI	€ 51'400,60		15,370 %
1.2.5	CAVI	€ 14'417,60		4,311 %
1.2.1	QUADRI	€ 30'029,37		8,980 %

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

1.3	IMPIANTO AEREAULICO E MECCANICO	€ 143'628,62		42,949 %
1.3.1	IMPIANTO MECCANICO	€ 143'628,62		42,949 %
2	LOCALE COMMERCIALE 2.1		€ 582,64	0,174 %
2.1	OPERE EDILI	€ 582,64		0,174 %
2.1.1	FINITURE MURARIE	€ .553,27		0,165 %
2.1.2	OPERE VARIE	€ .29,37		0,009 %
3	LOCALE COMMERCIALE 2.2		€ 499,21	0,149 %
3.1	OPERE EDILI	€ 499,21		0,149 %
3.1.1	FINITURE MURARIE	€ 474,29		0,142 %
3.1.2	OPERE VARIE	€ .24,92		0,007 %
4	CANTINA 1		€ 1'907,55	0,570%
4.1	OPERE EDILI	€ 1'907,55		0,570%
4.1.1	FINITURE MURARIE	€ 1'871,06		0,560 %
4.1.2	OPERE VARIE	€ .36,49		0,011 %
5	CANTINA 2		€ 2'457,05	0,735 %
5.1	OPERE EDILI	€ 2'457,05		0,735 %
5.1.1	FINITURE MURARIE	€ 2'397,83		0,717 %
5.1.2	OPERE VARIE	€ 59,22		0,018 %
	Totale importi		€ 334.415,96	100,00%

Art. 4. TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. L'Appaltatore darà concreto inizio ai lavori a seguito del verbale di consegna, immediatamente entro 45 giorni dalla stipula del presente contratto.
2. È facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

dell'art. 11, commi 9 e 12, del D. Lgs 163/2006 e dell'art. 153, comma 1, del D.P.R. 207/2010; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

3. La Stazione Appaltante si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso – ai sensi dell'art. 159 del D.P.R. 207/2010 – la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamento, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.
4. Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 176 naturali successivi e continuativi, decorrenti dalla data del verbale di consegna ovvero dalla data dell'ultimo verbale di consegna parziale, così come disposto dall'art. 159, comma 11 del Regolamento n. 207/2010.

Art. 5. CAUSE DI SOSPENSIONI DEI LAVORI

1. In applicazione dell'art. 43, comma 1, lettera c) del Regolamento n. 207/2010 i lavori potranno essere sospesi parzialmente o totalmente nel caso in cui cause di forza maggiore, condizioni ambientali o altre circostanze speciali impediscano in via temporanea l'esecuzione a regola d'arte dei lavori, ivi comprese le esigenze inderogabili dell'Amministrazione presso la quale dovranno tenersi i lavori. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, del D. Lgs 163/2006, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.
2. Ai sensi dell'art. 158, comma 2 del D.P.R. 207/2010, il responsabile unico del procedimento può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di pubblico interesse o necessità.
3. I lavori potranno essere altresì sospesi nei i casi previsti dal DLgs 81/2008.

Art. 6. PENALE PER RITARDATA ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. In caso di ritardata ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 145, comma 3 del Regolamento n. 207/2010, sarà applicata una penale per ogni giorno di ritardo della misura dell'1 per 1000 dell'importo netto contrattuale, pari a €(.....) e comunque non superiore al 10 per cento.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

2. La penale, di cui al comma 1 del presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori e nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.
3. Nei casi di inottemperanza dell'Appaltatore alle disposizioni di cui all'Art. 25 del presente Contratto, la Stazione Appaltante può decidere di procedere all'applicazione di una penale secondo le modalità di cui al comma 2, punto 25.3.
4. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 136 del D. Lgs. 163/2006, in materia di risoluzione del contratto.

Art. 7. CAUZIONI, GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

7.1 GARANZIA PER MANCATO O INESATTO ADEMPIMENTO

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 113, comma 1 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163, ha costituito una garanzia fidejussoria del 10 per cento dell'importo dei lavori a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempienza delle obbligazioni stesse, del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dalla stazione appaltante, nonché della tacitazione di crediti esposti da terzi verso l'Appaltatore, salvo, in tutti i casi, ogni altra azione ove la cauzione non risultasse sufficiente, mediante:

– fidejussione assicurativa della società n. in data

(caso 1)

Poiché l'aggiudicazione è avvenuta con ribasso d'asta superiore al 10 per cento e inferiore a 20 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di un punto percentuale per ciascun punto eccedente il 10 per cento e fino al 20 per cento di ribasso, pertanto il suo importo è di euro (.....).

(caso 2)

Poiché il ribasso offerto dall'Appaltatore è superiore al 20 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di un punto percentuale per ciascun punto eccedente il 10 per cento e fino al 20 per cento di ribasso con l'ulteriore aumento di due punti

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento, pertanto il suo importo è di euro (.....).

La cauzione definitiva, come stabilito dall'art. 113, comma 3 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell' Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Gli schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative sono quelli previsti dal D.M. 12 marzo 2004, n. 123 purché detto schema venga integrato con l'indicazione della rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del codice civile..

7.2 POLIZZA ASSICURATIVA PER RISCHI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE PER DANNI A TERZI DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

L' Appaltatore, ai sensi dell'art. 129 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163, ha altresì stipulato una polizza di assicurazione della società n. in data per l'importo di euro (.....)come fissato nel bando di gara, che tiene indenne la stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevede anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, secondo lo schema tipo previsto dal D.M. 12 marzo 2004, n. 123.

Art. 8. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni regolamentari vigenti e alle specifiche indicazioni del capitolato speciale d'appalto allegato a questo contratto.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

2. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata, per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, secondo la quota percentuale eseguita rispetto all'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevata dal capitolato speciale d'appalto. Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni eseguite sono desunte da valutazioni autonome del direttore dei lavori che può controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico; in ogni caso tale computo metrico non ha alcuna rilevanza contrattuale e i suoi dati non sono vincolanti. Il corrispettivo è determinato applicando la percentuale della quota eseguita all'aliquota contrattuale della relativa lavorazione e rapportandone il risultato all'importo contrattuale netto del lavoro a corpo.
3. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia, se l'esecutore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.
4. La Stazione Appaltante ha il diritto di richiedere all'Appaltatore, nei limiti del presente appalto o in casi di particolare emergenza, di fornire mano d'opera, mezzi d'opera e materiali per lavori e servizi cui intenda provvedere con opere in economia. Tali prestazioni saranno corrisposte per quanto concerne materiali, mezzi d'opera e mano d'opera con riferimento ai prezzi di contratto ed ai costi pubblicati al momento della prestazione dalla Tariffa dei prezzi Regionali., in mancanza di voci corrispondenti si ricorrerà all'analisi prezzi.
5. Gli oneri per la sicurezza di cui all'art. 3, Tabella 3.1 del presente contratto, importo D, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella 3.1, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 9. ANTICIPAZIONE

Ai sensi dell'art.26^{ter} della L. 98/2013, ed in deroga ai vigenti divieti di anticipazione del prezzo, è prevista la corresponsione in favore dell'Appaltatore di una anticipazione pari al 10% dell'importo contrattuale, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto ed entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Per l'erogazione dell'importo di _____ l'Appaltatore ha prodotto una garanzia _____ che verrà gradualmente ridotta

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte dell'Agenzia del Demanio.

L'anticipazione verrà revocata ove l'esecuzione del contratto non prosegua secondo i tempi contrattuali.

In tal caso spettano all'Agenzia del Demanio gli interessi legali sulle somme anticipate con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione. Ai fini dei pagamenti, l'Agenzia del Demanio effettuerà le verifiche di cui all'art. 48 bis del D.P.R. 602/1973 secondo le modalità previste dal D.M. 40/2008.

Art. 10. PAGAMENTI IN ACCONTO

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di legge, raggiunga la cifra di Euro 100.000,00 (centomilaeuro/00); contestualmente saranno pagati anche gli importi per le misure di sicurezza relativi ai lavori dello stato d'avanzamento e che non sono soggetti a ribasso d'asta.

1. I lavori a corpo saranno pagati in base alla percentuale realizzata.
2. Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo d'appalto è fissato in giorni 45 (*quarantacinque*) giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori.
3. Il termine per disporre i pagamenti degli importi dovuti in base al certificato è fissato in giorni 30 (*trenta*) a decorrere dalla data di emissione del certificato di pagamento.
4. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D.P.R. 207/2010, qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall' Appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento per l'avanzamento lavori verificabile in contraddittorio tra le parti.
5. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.
6. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall' Appaltatore, su invito del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 11. PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO

1. Il termine di pagamento della rata di saldo, previa costituzione di garanzia fideiussoria prevista dall'art. 9.1 del presente contratto, è fissato in giorni 90 dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e previo accertamento del regolare adempimento, da parte dell' Appaltatore, degli obblighi contributivi e assicurativi.
2. La liquidazione della rata di saldo ha carattere provvisorio e può, quindi, essere rettificata o corretta qualora la direzione dei lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.
3. Nel caso di ritardo nei pagamenti degli acconti e della rata di saldo si applicheranno le disposizioni dell'art. 142 del Regolamento n. 207/2010. Sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo e, trascorso infruttuosamente anche quest'ultimo termine, spettano all' Appaltatore gli interessi di mora sino al pagamento.
4. In ogni caso, il ritardo nel pagamento degli acconti non dà diritto all' Appaltatore di sospendere o di rallentare i lavori né di chiedere lo scioglimento del contratto.

Art. 12. REVISIONE PREZZI

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

Art. 13. CESSIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto d'appalto non può essere ceduto totalmente o parzialmente, a pena di nullità.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 14. OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

1. L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.
2. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subAppaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Art. 15. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

15.1 SUBAPPALTO

1. Ai sensi dell'art. 118, comma 2, del D. Lgs. 163/2006, tutte le prestazioni nonché lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi il divieto di affidamento in subappalto.
2. Per quanto concerne la categoria prevalente, con il regolamento è definita la quota parte subappaltabile, in misura eventualmente diversificata a seconda delle categorie medesime, ma in ogni caso non superiore al 30%(trenta per cento).
3. Sempre ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del D. Lgs. 163/2006, l'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:
 - a) che l'Appaltatore all'atto dell'offerta o, in caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento dei lavori in variante abbia indicato i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'Appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni e unitamente, alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; (analoga dichiarazione deve essere effettuata, in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, da ciascuna delle imprese partecipanti);

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- c) che l'Appaltatore, al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante (di cui alla lettera b), trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso, da parte del subAppaltatore, dei requisiti di qualificazione prescritti dal D. Lgs. 163/2006 in relazione alla prestazione subappaltata nonché la dichiarazione del subAppaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del D. Lgs. 163/2006;
- d) che non sussista, nei confronti del subAppaltatore, alcuno dei divieti di cui all'art 67 del D.lgs. n.159/2011.
- e) Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi, di cui al comma successivo del presente articolo, un tempo diverso; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.
4. Ai sensi dell'art. 118, comma 8, del D. Lgs. 163/2006, per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o a 100.000 euro, il termine per il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'Amministrazione è di 15 giorni.
5. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- per le prestazioni affidate in subappalto l'Appaltatore deve praticare, ai sensi dell'art. 118, comma 4, del D. Lgs. 163/2006, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
 - nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati, ai sensi del comma 5 dell'art. 118 del D. Lgs. 163/2006, anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi degli estremi relativi ai requisiti di cui al comma 2 lettera c) del presente articolo.
 - le imprese subappaltatrici, ai sensi dell'art. 118, comma 6 primo periodo, del D. Lgs. 163/2006, devono osservare integralmente il trattamento

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

economico e normativo stabilito dal contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori;

- d. l'Appaltatore, ai sensi dell'art. 35, comma 28, della legge 248/2006 (di conversione del DL 223/2006), risponde in solido con le imprese subappaltatrici dell'osservanza delle norme anzidette appalto; da parte di queste ultime e, quindi, dell'effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, a cui sono tenute le imprese subappaltatrici stesse; gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al precedente periodo non possono eccedere l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'Appaltatore al subAppaltatore (art. 35, comma 30, legge 248/2006);
 - e. l'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, sempre ai sensi dell'art. 118, comma 6, del D. Lgs. 163/2006, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono, altresì, trasmettere periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
6. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili, nonché ai concessionari per la realizzazione di opere pubbliche.
 7. Ai sensi dell'art. 35, comma 32, della legge 248/2006, in caso di subappalto, la stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo dovuto all'Appaltatore, previa esibizione da parte di quest'ultimo della documentazione attestante che gli adempimenti di cui al comma 4, lettera d) del presente articolo sono stati correttamente eseguiti dallo stesso.
 8. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto di subappalto.

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

15.2 RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO

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

15.3 PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI E RITARDI NEI PAGAMENTI

1. L'Agenzia del Demanio non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

2. Ai sensi dell'art. 35, comma 29, della legge 248/2006, la responsabilità solidale dell'Appaltatore nei confronti delle imprese subappaltatrici, viene meno se quest'ultimo, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo, verifica che gli adempimenti di cui al comma 28 dell'art. 35 della legge 248/2006 (connessi con le prestazioni di lavori dipendente concernenti l'opera) siano stati correttamente eseguiti dal subAppaltatore.

Art. 16. INDICAZIONE DELLE PERSONE CHE POSSONO RISCOUTERE

1. Per tutti gli effetti del presente atto, l'Impresa Affidataria elegge domicilio legale presso vian.
2. Tutti i pagamenti a favore dell'affidatario saranno intestati a mediante
3. In caso di cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare, l'affidatario è obbligato a darne tempestiva notifica alla stazione appaltante.
4. L'identità della persona autorizzata alla riscossione dovrà risultare, nel caso di ditte individuali, dal certificato della Camera di commercio e nel caso di Società mediante appositi atti legali.

Art. 17. CESSIONE DEL CREDITO

1. Ai sensi dell'art. 117 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, è ammessa la cessione dei crediti maturati dall'impresa nei confronti della stazione appaltante a seguito della regolare e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del presente contratto effettuata nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel contratto, a condizione che:
 - a. il contratto di cessione venga stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e che lo stesso, in originale o in copia autenticata, venga notificato alla stazione appaltante;
 - b. la stazione appaltante non rifiuti la cessione con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro 45 giorni dalla notifica della cessione stessa;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- c. il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario disciplinato dalle leggi in materia bancaria o creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.
2. La stazione appaltante in caso di notificazione della cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.
 3. Qualora al momento della notifica della cessione del credito il cessionario risultasse, ai sensi dell'art. 48-bis del D.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari ad almeno € 10.000,00, la Stazione Appaltante si riserva il diritto, e l'Impresa espressamente accetta, di opporsi alla cessione, la quale resterà inefficace nei suoi confronti.
 4. L'opposizione potrà essere esercitata mediante semplice comunicazione scritta all'impresa.

Art. 18. PAGAMENTO DELLE MAGGIORI IMPOSTE

1. Se al termine dei lavori il loro importo risultasse maggiore di quello originariamente pattuito con il presente contratto e/o da eventuali atti aggiuntivi, è obbligo dell'affidatario di provvedere all'assolvimento dell'onere tributario mediante pagamento delle maggiori imposte dovute sulla differenza.
2. Se, al contrario, al termine dei lavori il valore del contratto risultasse minore di quello originariamente previsto, la stazione appaltante rilascerà apposita dichiarazione ai fini del rimborso delle maggiori imposte versate.
3. Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione da parte della stazione appaltante sono subordinati alla dimostrazione dell'eseguito versamento delle eventuali maggiori imposte.

Art. 19. DISCORDANZE NEGLI ATTI DI CONTRATTO

1. Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'affidatario ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica. Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso, dovrà ritenersi nulla la disposizione che

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

2. Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'affidatario rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti:
3. - contratto;
4. - capitolato speciale d'appalto;
5. - elenco prezzi;
6. - disegni.

Art. 20. RIPARTIZIONE DELLE ECONOMIE RISULTANTI DA PROPOSTA MIGLIORATIVA DELL'ESECUTORE

7. Le economie risultanti dalla proposta migliorativa ai lavori affidati, approvata ai sensi dell'art. 162 del Regolamento n. 207/2010, sono ripartite in parti uguali tra la stazione appaltante e l'esecutore.

Art. 21. DIREZIONE DEI LAVORI

1. Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione, la Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 147 del D.P.R. 207/2010, istituisce un ufficio di Direzione dei Lavori costituito da un Direttore dei Lavori ed eventualmente (in relazione alla dimensione e alla tipologia e categoria dell'intervento) da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere.
2. Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di Direzione dei Lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto
3. Ai sensi dell'art. 152 del D.P.R. 207/2010 il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio redatto in due copie sottoscritte dal Direttore dei Lavori emanante e comunicate all'Appaltatore che le restituisce firmate per avvenuta conoscenza.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

4. L'ordine di servizio deve necessariamente essere per iscritto in modo tale da poter essere poi disponibile, in caso di necessità, come prova delle disposizioni emanate.

Art. 22. DISCIPLINA DELLE VARIANTI

22.1 VARIAZIONE DEI LAVORI

1. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio dovessero risultare opportune, senza che perciò l'impresa Appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno nei casi previsti dall'art. 132 del D. Lgs. 163/2006, dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del D.P.R. 207/2010 ovvero:
 - a. per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
 - b. per cause impreviste e imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal regolamento, o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
 - c. per la presenza di eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale;
 - d. nei casi previsti dall'articolo 1664, comma 2, del codice civile;
 - e. 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; in tal caso il responsabile del procedimento ne dà immediatamente comunicazione all'Osservatorio e al progettista.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione Lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'Appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla Direzione Lavori prima

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

4. Non sono considerati varianti, ai sensi dell'art. 132, comma 3 primo periodo, del D. Lgs. 163/2006, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella 3.1 dell'Art. 3 del presente Contratto d'Appalto, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Ai sensi dell'art. 132, comma 3 secondo periodo, del D. Lgs. 163/2006, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

22.2 VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, tali da pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendono necessarie varianti eccedenti il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione Appaltante procede, ai sensi dell'art. 132, comma 4, del D. Lgs. 163/2006, alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'Appaltatore originario.
2. La risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

3. Ai sensi dell'art. 132, comma 2, del D. Lgs. 163/2006, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione Appaltante, in conseguenza di errori od omissioni della progettazione.
4. Per tutto quanto non espressamente dettagliato in merito alle varianti col presente ed il precedente articolo, si rimanda alla normativa in materia come richiamata al comma 1.

Art. 23. PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

1. Le variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi contrattuali e, nel caso in cui l'elenco di progetto non li preveda, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento e coi criteri dettati dall'art. 163 del D.P.R. 207/2010.

Art. 24. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

24.1 NORME DI SICUREZZA GENERALI

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

24.2 SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. del 9 aprile 2008 n. 81 s.m.i. applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

24.3 PIANI 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

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi del D. Lgs. 81/2008. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento risponderà alle prescrizioni di cui all'art. 100 del D. Lgs. 81/2008.

2. Ai sensi dell'art. 100, comma 5, del D. Lgs. 81/2008 e dell'art. 131, comma 4, del D. Lgs. 163/2006, l'Appaltatore può presentare al coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al Piano di Sicurezza di Coordinamento, nei seguenti casi:
 - a. per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure 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 entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a. nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b. nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
5. Nei casi di cui al comma 1, 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.
6. 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

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

24.4 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

1. Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lett. c), del D. Lgs. 163/2006, l'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna al Direttore dei Lavori o, se nominato, al Coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà rispondere ai requisiti di cui all'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008.
2. Il Piano Operativo di Sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al punto 24.3 del presente Contratto.
3. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese esecutrici subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi.
4. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio Piano Operativo di Sicurezza all'Impresa Appaltatrice, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

24.5 OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. 81/2008.
2. I Piani di Sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. Ai sensi dell'art. 90, comma 9, del D. Lgs. 81/2008., l'impresa esecutrice o le imprese esecutrici è/sono obbligata/e a comunicare tempestivamente prima

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore:

- a. la propria idoneità tecnico – professionale (cioè il possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e attrezzature in relazione ai lavori da realizzare), secondo le modalità dell'Allegato XVII del D. Lgs. 81/2008 ;
 - b. l'indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate dall'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
4. L'Appaltatore è tenuto, altresì, a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, secondo quanto previsto dall'art. 97 del D. Lgs. 81/2008., al fine di rendere gli specifici Piani Operativi di Sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e congrui con il proprio. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.
5. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Piano Operativo di Sicurezza formano parte integrante del presente 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.

Art. 25. MODALITÀ DI RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

25.1 ACCORDO BONARIO

1. Ai sensi dell'art. 240, comma 14, del D. Lgs. 163/2006 D. Lgs. qualora, in corso d'opera, le riserve iscritte sui documenti contabili determinino una variazione economica pari o superiore al 10% dell'importo contrattuale, il responsabile unico del procedimento ha facoltà di promuovere la costituzione di un'apposita commissione (di cui può volendo far parte), affinché formuli, acquisita la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito dell'organo di collaudo, entro 90 giorni dalla sua costituzione, una proposta motivata di accordo bonario; in alternativa il responsabile del procedimento,

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

acquisite le suddette relazioni, può formulare lui stesso proposta motivata di accordo bonario.

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

25.2 TERMINI PER IL PAGAMENTO DELLE SOMME CONTESTATE

1. Ai sensi dell'art. 240, comma 19, del D. Lgs. 163/2006 il pagamento delle somme riconosciute in sede di accordo bonario deve avvenire entro 60 giorni dalla data di sottoscrizione dell'accordo bonario stesso. Decorso tale termine, spettano all'Appaltatore gli interessi al tasso legale.

25.3 CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

1. Ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- b. i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'Appaltatore l'inadempienza accertata e può procedere a una detrazione del 1 % (*indicare una percentuale, tenendo conto che detta penale sommata alle altre - eventuali - penali deve soddisfare i limiti previsti all'art. 6 del presente capitolato*) sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa Appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi dell'art. 5, comma 1 del D.P.R. 207/2010, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'Appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione Appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore in esecuzione del contratto.
4. Ai sensi dell'art.14 del D.lgs. 81/08 qualora il personale ispettivo del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale (anche su segnalazione dell'Istituto nazionale della previdenza sociale e dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro) riscontri l'impiego di personale non risultante dalle

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

scritture o da altra documentazione obbligatoria, in misura pari o superiore al 20% del totale dei lavoratori regolarmente occupati nel cantiere, ovvero in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, di cui agli articoli 4, 7 e 9 del D. Lgs. 66/2003 e s.m.i, può adottare il provvedimento di sospensione dei lavori.

5. Nei casi di cui al comma precedente, il provvedimento di sospensione può essere revocato laddove si accerti:
 - a. la regolarizzazione dei lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria;
 - b. il ripristino delle regolari condizioni di lavoro, nelle ipotesi di reiterate violazioni alla disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale.
6. Ai sensi dell'art. 36 *bis*, comma 3, della legge 248/2006, i datori di lavoro debbono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori, dal canto loro, sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.
7. Nel caso in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo di cui al comma precedente risponde in solido il committente dell'opera.
8. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al comma 6 mediante annotazione, su un apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini del presente comma, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui al comma 4.
9. Ai sensi dell'art. 36 *bis*, comma 5, della legge n. 248/2006, la violazione delle previsioni di cui ai commi 6 e 8 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

comma 4 che non provvede ad esporla è, a sua volta, punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300.

10. Nei casi di instaurazione di rapporti di lavoro, i datori di lavoro sono tenuti a dare la comunicazione di cui all'articolo 9 *bis*, comma 2, della legge n. 608/96. (di conversione del DL 510/1996), il giorno antecedente a quello in cui si instaurano i relativi rapporti, mediante documentazione avente data certa.
11. L'impiego di lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria è punito con la sanzione amministrativa da euro 1.500 a euro 12.000 per ciascun lavoratore, maggiorata di euro 150 per ciascuna giornata di lavoro effettivo. L'importo delle sanzioni civili connesse all'omesso versamento dei contributi e premi riferiti a ciascun lavoratore di cui al periodo precedente non può essere inferiore a euro 3.000, indipendentemente dalla durata della prestazione lavorativa accertata.

25.4 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

1. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di risolvere il contratto in tutte le ipotesi previste dalla normativa vigente, ivi comprese quelle disciplinate dagli articoli 135, 136 e seguenti del D.Lgs.163/2006 s.m.i. e dal Codice Civile. Fermo quanto sopra e fatte salve le singole ipotesi di risoluzione contemplate nel presente Capitolato e nel contratto, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) 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;
 - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - c) inadempienza accertata alle norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro ed assicurazioni obbligatorie del personale;
 - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- f) violazione di norme riguardanti il subappalto, il divieto di cessione anche parziale del contratto, l'associazione in partecipazione;
- g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- h) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs.81/2008 od ai piani di sicurezza di cui agli articoli 8.1 e seguenti del presente Capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni al riguardo effettuate dal Direttore dei Lavori, dal R.U.P. o dal Coordinatore per la sicurezza;
- i) azioni od omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del D.Lgs.81/2008 s.m.i.;
- j) inadempimento agli obblighi derivanti dal presente Capitolato e dal contratto;
- k) laddove nel corso dell'esecuzione vengano meno per qualsivoglia ragione o giungano in scadenza l'abilitazione ed i requisiti di cui al D.M.37/2008;

2. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di considerare il contratto risolto di diritto, oltre che negli altri casi previsti espressamente nel presente Capitolato e nel contratto, nelle seguenti ipotesi:

- a. nel caso di perdita da parte dell'Appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione; qualora l'Appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al D.lgs. 159/2011, ovvero sia intervenuta una sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti dall'articolo 51 commi 3-bis e 3quater, del codice di procedura penale, dagli artt. 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319 –quater e 320 del codice penale, per reati di usura, riciclaggio, frodi nei riguardi nei riguardi della Stazione Appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori od altri soggetti comunque

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 135 del d.lgs.163/2006, nonché per violazione degli obblighi della sicurezza sul lavoro.;

- b. qualora l'Appaltatore abbia prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico;
 - c. in caso di condanna irrevocabile del legale rappresentante dell'Appaltatore per delitti relativi alla gestione di impresa che, per loro natura o gravità, incidano sull'affidabilità e moralità dell'Appaltatore o siano suscettibili di arrecare danni o compromettere, anche indirettamente, la sua immagine;
 - d. inosservanza del Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia ex d.lgs. 231/2001 s.m.i.
 - e. inadempimento agli obblighi di tracciabilità previsti all'art. 31 del presente capitolato;
 - f. mancata produzione della polizza assicurativa di cui all'art. 129 D.Lgs. 163/2006
3. Nei casi di risoluzione 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. La Stazione Appaltante può decidere di procedere alla risoluzione del contratto nei casi previsti dagli articoli 135, 136 e 137 del D. Lgs. 163/2006 nonché in caso di violazione dei piani di sicurezza di cui all'art. 131, comma 3 del D. Lgs. 163/2006. Inoltre, su segnalazione del Coordinatore per l'Esecuzione, la Stazione Appaltante può procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 92, comma 1, lett. e) del D. Lgs. 81/2008.
 5. Nei casi di cui all'art. 135 del D. Lgs. 163/2006 (risoluzione per reati accertati), l'Appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
 6. Nei casi di cui all'art. 136, comma 1, del D. Lgs. 163/2006 (risoluzione per grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali), il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 1, 2 e 3 di detto articolo.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

7. Qualora, al di fuori dei casi di cui al precedente comma 6, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 4, 5 e 6 dell'art. 136 del D. Lgs. 163/2006.
8. Nei casi di cui all'art. 137 del D. Lgs. 163/2006 (risoluzione per inadempimento di contratti di cottimo) la risoluzione è dichiarata per iscritto dal responsabile del procedimento, previa ingiunzione del direttore dei lavori, salvi i diritti e le facoltà riservate dal contratto alla stazione appaltante.
9. Ai sensi dell'art. 138 del D. Lgs. 163/2006, il responsabile del procedimento – nel comunicare all'Appaltatore la risoluzione del contratto – dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
10. Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso redige, acquisito lo stato di consistenza di cui sopra, un verbale di accertamento tecnico e contabile, con cui è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
11. Al momento della liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'Appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'art. 140, comma 1, del D. Lgs. 163/2006.
12. La Stazione appaltante procederà alla risoluzione del contratto qualora nei confronti dell'Appaltatore intervenga la decadenza dell'attestazione di qualificazione, per avere prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal Casellario informatico dell'AVCP

25.5 RECESSO DAL CONTRATTO

1. Ai sensi dell'art. 134, comma 1 del D. Lgs. 163/2006, la stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo pagamento

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

2. Il decimo dell'importo delle opere eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo del contratto e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

Art. 26. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

26.1 ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. Ai sensi dell'art. 199 del D.P.R. 207/2010, l'ultimazione dei lavori, appena intervenuta, deve essere comunicata - per iscritto - dall'Appaltatore al Direttore dei Lavori, che procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio con l'Appaltatore e rilascia, senza ritardo alcuno, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa Appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori, nell'effettuare le suddette constatazioni, fa riferimento alla *finalità dell'opera*, nel senso che considera la stessa ultimata, entro il termine stabilito, anche in presenza di rifiniture accessorie mancanti, purché queste ultime non pregiudichino la funzionalità dell'opera stessa.
3. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine, non superiore a sessanta giorni, per consentire all'impresa il completamento di tutte le lavorazioni di piccola entità, non incidenti sull'uso e la funzionalità dell'opera, per come accertate dal Direttore dei Lavori. Qualora si eccede tale termine senza che l'Appaltatore abbia completato le opere accessorie, il certificato di ultimazione diviene inefficace ed occorre redigerne uno nuovo che accerti l'avvenuto completamento.
4. Nel caso in cui l'ultimazione dei lavori non avvenga entro i termini stabiliti dagli atti contrattuali, ai sensi dell'art.145 del D.P.R. 207/2010, è applicata la penale di cui all'Art. 6 del presente capitolato, per il maggior tempo impiegato dall'Appaltatore nell'esecuzione dell'appalto.
5. L'Appaltatore può chiedere, con istanza motivata, la disapplicazione parziale o totale della penale, nei casi di cui all'art. 145, comma 7, del D.P.R.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

207/2010. Detto provvedimento può essere adottato non in base a criteri discrezionali, ma solo per motivi di natura giuridica che escludono la responsabilità della ditta. In ogni caso, per la graduazione della penale, si valuta se quest'ultima è sproporzionata rispetto all'interesse della stazione appaltante.

6. L'Appaltatore, nel caso di lavori non ultimati nel tempo prefissato e qualunque sia il maggior tempo impiegato, non ha facoltà di chiedere lo scioglimento del contratto e non ha diritto ad indennizzo alcuno qualora la causa del ritardo non sia imputabile alla Stazione Appaltante.
7. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte della Stazione Appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti al punto 26.4 del presente capitolato.

26.2 CONTO FINALE

1. Ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. 207/2010, il conto finale verrà compilato entro 30 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

26.3 PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

1. Ai sensi dell'art. 230 del D.P.R. 207/2010, la stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori di cui all'articolo precedente.
2. Qualora la Stazione Appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. Egli può però chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
3. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'Appaltatore.
4. La presa di possesso da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei Lavori o per mezzo

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

del responsabile del procedimento, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

5. Qualora la Stazione Appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal precedente articolo.

26.4 TERMINI PER IL COLLAUDO E LA REGOLARE ESECUZIONE

1. Ai sensi dell'art. 237, comma 3, del DPR 207/2010 163/2006, il certificato di regolare esecuzione deve aver luogo entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed entro tale termine sarà disposto l'invio dei documenti alla Stazione Appaltante, così come prescritto dall'art. 141 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.
2. Il certificato di collaudo ha inizialmente carattere provvisorio ed assume carattere definitivo solo decorsi due anni dalla sua emissione ovvero dal termine previsto, nel presente capitolato, per detta emissione.
3. Ai sensi dell'art. 229, comma 3, del D.P.R. 207/2010 e dell'art. 141, commi 9 e 10 del D. Lgs. 163/2006, il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, non comporta lo scioglimento dell'Appaltatore dal vincolo delle responsabilità concernenti eventuali difformità e vizi fino a quando il certificato di collaudo non diviene definitivo. L'Appaltatore è, pertanto, tenuto, nei due anni di cui al comma 2, alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.
4. Nei casi previsti dall'art.141, comma 3 del D. Lgs. 163/2006, il certificato di collaudo può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione.

Art. 27. ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

1. Oltre gli oneri previsti dal D.P.R. 207/2010, dagli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/00 nonché dal presente Capitolato Speciale, da quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:
 - a. La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particola-ri che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'art. 1659 del codice civile.

- b. Ogni onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso, l'approntamento delle opere provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, la sistemazione delle strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone.
- c. L'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione Appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto.
- d. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- e. Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.
- f. In relazione agli oneri per l'occupazione del suolo pubblico, l'Appaltatore dovrà predisporre tutti gli elaborati grafici e tecnici necessari all'ottenimento di detto permesso per la durata necessaria a dare i lavori completi in ogni loro parte, le spese tecniche sono compensate nell'appalto. All'Appaltatore verranno riconosciuti solo gli oneri del canone di locazione del suolo pubblico, mentre il deposito cauzionale sarà a carico dell'Appaltatore

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

stesso. Gli oneri per l'occupazione del suolo pubblico saranno rimborsati a parte dietro presentazione della ricevuta di versamento.

- g. La disponibilità, nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono,...), dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione, compresa la relativa manutenzione.
- h. L'approntamento dei necessari locali di cantiere per le maestranze, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.
- i. L'esecuzione di un'opera campione ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
- j. La redazione dei calcoli, delle relazioni e dei disegni d'insieme e di dettaglio per tutte le opere strutturali in cemento armato, metalliche, in muratura, in legno, redatti da un ingegnere od architetto iscritto al rispettivo Ordine professionale; l'approvazione del progetto da parte del Direttore dei Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità delle opere. L'Appaltatore dovrà inoltre far eseguire, a proprie spese, le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.
- k. La redazione di progetti esecutivi di dettaglio costruttivo formulati a partire dagli elaborati a base di gara degli impianti idrici, termici, sanitari, di condizionamento, nonché degli impianti elettrici e speciali, da consegnare in triplice copia alla Stazione appaltante; dovranno altresì essere rilasciate all'Amministrazione appaltante, in osservanza del DM 37/2008, le varie dichiarazioni di conformità a regola d'arte degli impianti.
- l. L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- m. La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di rilevante importanza statica.
- n. Il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri, pubblici o privati, adiacenti le opere da eseguire.
- o. La riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei Lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza.
- p. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempreché sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20% che costituirà apposita garanzia per l'adempimento dei detti obblighi, ferma l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
- q. La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'Art. 6 del presente Contratto, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il D.P.R. 207/2010 per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
- r. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione.
- s. L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata alla Stazione Appaltante.

- t. La richiesta, prima della realizzazione dei lavori, a tutti i soggetti diversi dalla Stazione Appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, dei permessi necessari e a seguire di tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
- u. La pulizia quotidiana col personale necessario dei locali in costruzione, delle vie di transito del cantiere e dei locali destinati alle maestranze ed alla Direzione Lavori, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- v. Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- w. Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

x. la guardiania e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti gli effetti della Stazione Appaltante che saranno consegnati all'Appaltatore. Ciò anche durante i periodi di sospensione e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante

2. Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo, fisso ed invariabile, di cui all'art. 3 del presente Contratto.

Art. 28. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

3. Ai sensi dell'art. 137 del Regolamento n. 207/2010, fanno parte integrante del contratto e devono in esso essere richiamati:

- Capitolato speciale d'appalto;
- Elaborati progettuali esecutivi;
- Elenco dei prezzi unitari;
- Piani di sicurezza previsti dell'art. 131 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163, tra cui il Piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lettera h), D. Lgs. 81/2008 s.m. i.;
- Cronoprogramma dei lavori;
- Atto di designazione della persona autorizzata dall'Appaltatore a riscuotere (*eventuale*).
- Polizze di garanzia di cui all'Art. 7 del presente Schema di Contratto

4. Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali diversi da quelli sopra elencati.

Art. 29. SPESE CONTRATTUALI E REGISTRAZIONE

1. Tutte le spese di contratto, di registro e accessorie, inerenti e conseguenti al presente atto, nessuna esclusa ed eccettuata, sono a esclusivo carico dell'Appaltatore, che dichiara di accettarle.
2. Del presente contratto, ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131, le parti richiedono la registrazione in misura fissa trattandosi di esecuzione di lavori assoggettati all'imposta sul valore aggiunto (IVA).

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 30. DISPOSIZIONI ANTIMAFIA

1. L'impresa prende atto che l'affidamento dell'attività oggetto del presente contratto è subordinata all'integrale e assoluto rispetto della vigente normativa antimafia, inclusa la Legge n. 136/2010. In particolare, l'impresa garantisce che nei propri confronti non sono stati emessi provvedimenti definitivi o provvisori, che dispongano misure di prevenzione o divieti, sospensioni o decadenze di cui alla predetta normativa, né sono pendenti procedimenti per l'applicazione delle medesime disposizioni, ovvero condanne che comportino l'incapacità di contrarre con la pubblica amministrazione.
2. L'impresa si impegna a comunicare immediatamente alla stazione appaltante, pena la risoluzione di diritto del presente contratto:
 - a. eventuali procedimenti o provvedimenti, definitivi o provvisori, emessi a carico dell'impresa stessa ovvero del suo rappresentante legale, nonché dei componenti del proprio organo di amministrazione, anche successivamente alla stipula del contratto;
 - b. ogni variazione della propria composizione societaria eccedente il 2% (due per cento);
 - c. ogni altra situazione eventualmente prevista dalla legislazione emanata successivamente alla stipula del presente contratto.

Art. 31. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

1. Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 3 della legge 136/2010 l'Appaltatore si obbliga ad utilizzare
 - a. il conto corrente bancario o postale dedicato indicato nella specifica scheda allegata nell'ambito della quale ha individuato
 - b. i soggetti abilitati ad eseguire movimentazioni sullo stesso.
2. L'Appaltatore si impegna a comunicare alla Stazione appaltante, entro 7 giorni ogni eventuale variazione relativa al predetto conto ed ai soggetti autorizzati ad operare su di esso.
3. L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e subcontraenti un'apposita clausola, a pena di nullità, con la quale ciascuno di essi assumerà gli obblighi di tracciabilità finanziaria prescritti dalla citata legge. Si specifica che la Stazione appaltante non autorizzerà il

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

subappalto nell'ipotesi in cui il relativo contratto stipulato dall'Appaltatore con il subAppaltatore non contenga la clausola di tracciabilità indicata dall'art.3 comma 9 L. 136/2010.

4. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla prefettura ufficio territoriale del Governo di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subAppaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
5. L'Appaltatore si impegna, inoltre, a trasmettere i predetti contratti alla Stazione appaltante, ai fini della verifica di cui al comma 9 dell'art. 3 della legge 136/2010.- 12 -
6. L'inadempimento di tali obblighi costituirà ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art.1456 c.c.
7. In caso di cessione del credito derivante dal presente contratto, il cessionario sarà tenuto ai medesimi obblighi previsti per l'Appaltatore nel presente articolo e ad anticipare i pagamenti all'Appaltatore mediante bonificobancario o postale sul conto concorrente dedicato.

Art. 32. CONSENSO AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

1. Ai sensi di quanto previsto dal d.lgs. 196/2003 in tema di trattamento dei dati personali le Parti dichiarano di essersi preventivamente e reciprocamente informate, prima della sottoscrizione del Contratto, circa le modalità e le finalità dei trattamenti dei dati personali derivanti dall'esecuzione del Contratto medesimo. Ai fini della suddetta normativa, le Parti dichiarano che i dati personali forniti con il presente Contratto sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente da qualsivoglia responsabilità per errori materiali di compilazione, ovvero per errori derivanti da un'inesatta imputazione dei dati stessi negli archivi elettronici e cartacei.
2. Le parti dichiarano di essere state informate sugli obblighi di pubblicazione previsti dall'art.37 del D.lgs. n. 33/2013, relativamente alle informazioni derivanti dall'affidamento del presente contratto di lavori.

Art. 33. NORME FINALI

Il presente atto, su numero fogli resi legali, comprendenti n. facciate intere e righe della pagina escluse le firme, viene letto alle parti, i quali – dichiarandolo conforme alla loro volontà – lo approvano e lo sottoscrivono, dopo

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

aver rinunciato alla lettura degli allegati per averne in precedenza preso cognizione.

L'impresa

.....

Il dirigente

.....

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

PARTE PRIMA

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO I - DATI GENERALI DELL'APPALTO - NATURA E OGGETTO FORMA E DIMENSIONI PRINCIPALI DELLE OPERE

Art. 1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori, le forniture e le prestazioni necessarie per i lavori di manutenzione straordinaria e l'adeguamento normativo delle porzioni di proprietà del Fondo Immobili Pubblici dell'edificio sito in Bologna, Galleria 2 Agosto 1980.

1.1 IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo a base d'asta dei lavori compensati a corpo, compresi nel presente appalto, ammonta presuntivamente a euro 345.082,87 (diconsi euro trecentoquarantacinquemilaottantadue/87) (tabella 2.1).

Tabella 2.1. Importo dei lavori in appalto

N.	Descrizione	Importo (euro)
a	Lavori a corpo	€334.415,96
B	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€.....10.666,91
C	Totale importo appalto (A+B)	€345.082,87

Con riferimento all'importo di cui al comma 2.1, lettera a), la distribuzione relativa alle varie categorie d'ordine di lavori compensati a corpo è riassunta nella tabella 2.2.

Tabella 2.2. Importo per le categorie di lavori a corpo

N.	CATEGORIA	DESCRIZIONE	IMPORTO (EURO)	ALiquota (%)
1	OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	€.....49.403,70	14,77%
2.1	OS 28	IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO	€...143.628,62	42,95%
2.2	OS 30	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, [...]	€....141 383,64	42,28%
	Totale importi		€...334.415,96	100,00%

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

1.2 VARIAZIONE DELL'IMPORTO DEI LAVORI A MISURA

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori previsti a misura negli atti progettuali (ove previsti) e nella lista delle categorie di lavoro ritenute omogenee previste per l'esecuzione dell'appalto, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 132 del Codice dei contratti pubblici e le condizioni previste dal Regolamento.

1.3 RIPARTIZIONE DELLE ECONOMIE RISULTANTI DA PROPOSTA MIGLIORATIVA DELL'ESECUTORE

Le economie risultanti dalla proposta migliorativa ai lavori affidati, approvata ai sensi dell'art. 162 del Regolamento n. 207/2010, sono ripartite in parti uguali tra la stazione appaltante e l'esecutore.

Art. 2. DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI AFFIDATI

2.1 DESCRIZIONE DEI LAVORI

L'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto riguardano quanto di seguito sommariamente descritto.

L'intervento, attualmente in fase esecutiva, prevede la messa a norma degli impianti elettrico e meccanico (condizionamento) e l'adeguamento alla normativa antincendio dei locali a servizio degli uffici, in particolare gli archivi e i centri elaborazione dati, il tutto come meglio descritto nella Relazione Generale.

Per procedere con la realizzazione degli interventi in progetto si prevede la messa in opera delle seguenti fasi di lavorazione: previo allestimento di cantiere, si procederà alla rimozione dei controsoffitti e dei rivestimenti per la quota parte necessaria allo smontaggio degli impianti in esercizio. Le demolizioni riguarderanno altresì una piccola porzione di tramezzo per creare un nuovo accesso al vano HUB e di una porzione di solaio in corrispondenza dell'archivio 11.1 per il passaggio delle canalizzazioni della UTA posta in copertura. Le opere impiantistiche a questo punto prevedono il passaggio di tutte le nuove canalizzazioni dell'impianto aeraulico e le dorsali del nuovo impianto elettrico, il posizionamento della nuova UTA e delle relative opere di adeguamento del locale tecnico. A completamento verranno eseguite le partizioni interne previste per suddividere diversamente gli ambienti destinati allo stoccaggio, la realizzazione dei tracantoni in cartongesso e le opere di finitura. Infine sarà

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

rimontato il nuovo controsoffitto ispezionabile, i nuovi apparecchi per l'illuminazione e per la rilevazione fumi e posti in opera i nuovi serramenti interni rispondenti alla normativa antincendio.

2.2 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni di progetto esecutivo, salvo quanto potrà essere meglio precisato dalla direzione dei lavori nel corso dell'esecuzione dei lavori e/o dal collaudatore tecnico-amministrativo in corso d'opera.

Art. 3. OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO

Restano escluse dall'appalto tutte le opere non espressamente citate nel presente Capitolato Speciale e nell'allegato Computo metrico.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

PARTE SECONDA

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

TITOLO I - Modalita' di esecuzione delle lavorazioni

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO I - NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 4. RILIEVI, TRACCIATI E CAPISALDI

4.1 RILIEVI

L'esecuzione dei lavori deve essere preceduta dal rilievo planimetrico dello stato di fatto da parte e a spese dell'esecutore e in contraddittorio con la direzione dei lavori.

Il rilievo è necessario per la quantificazione delle opere di scavo a sezione obbligata o di sbancamento e di movimento terra in generale.

4.2 TRACCIATI

L'esecuzione delle opere di fondazione deve essere preceduta dal tracciamento sul terreno delle strutture portanti alla quota indicata dal progetto esecutivo.

4.3 CAPISALDI DI LIVELLAZIONE

Unitamente agli occorrenti disegni di progetto esecutivo, in sede di consegna sarà fornito all'Appaltatore l'elenco dei capisaldi di livellazione a cui si dovrà riferire nell'esecuzione dei lavori. La verifica di tali capisaldi dovrà essere effettuata con tempestività, in modo che non oltre sette giorni dalla consegna possano essere segnalate alla direzione dei lavori eventuali difformità riscontrate.

L'Appaltatore è responsabile della conservazione dei capisaldi che non può rimuovere senza preventiva autorizzazione del direttore dei lavori

Per tutte le operazioni di livellazione, limitatamente a quanto non indicato espressamente nel presente capitolato, vige l'obbligo di riferirsi al testo intitolato *Guida alla progettazione e all'esecuzione delle livellazioni geometriche* della Commissione geodetica italiana (IGM, 1974), che viene a far parte del presente capitolato speciale d'appalto.

Il percorso della livellazione dovrà sempre consentire il controllo delle misure. Se la livellazione ha come scopo la determinazione di quote, la linea da istituire dovrà essere collegata a uno o più capisaldi preesistenti. In tal caso dovrà essere verificato che i dislivelli sui tratti contigui al caposaldo considerato siano rimasti invariati. La scelta del caposaldo da utilizzarsi deve essere comunque autorizzata dalla direzione dei lavori. La fase di segnalizzazione dei capisaldi e quella di

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

misura devono essere separate da un adeguato intervallo di tempo, per consentire ai capisaldi di assumere un assetto stabile.

4.4 STRUMENTAZIONE

Per tutti i lavori topografici dovranno essere utilizzati teodoliti con approssimazione angolare al secondo centesimale, accoppiati a distanziometri elettronici di precisione non inferiore a $5 \text{ mm} \pm 10 E - 6 \cdot D$ (con D espressa in km). In alternativa, è possibile utilizzare la total station con prestazioni analoghe.

Per quanto riguarda le quote si dovranno utilizzare dei livelli di precisione (autolivelli).

La strumentazione deve essere verificata prima dell'inizio delle operazioni di tracciamento.

Art. 5. PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI

Entro 10 (dieci) giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori, l'Appaltatore deve predisporre e consegnare alla direzione lavori un programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa.

Tale programma dovrà essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dalla data di ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione dei lavori si sia pronunciata, il programma si intenderà accettato, fatte salve evidenti illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Art. 6. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE. IMPIANTO DEL CANTIERE E ORDINE DEI LAVORI

6.1 IMPIANTO DEL CANTIERE

L'Appaltatore dovrà provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di 5 (cinque) giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori.

6.2 VIGILANZA DEL CANTIERE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia sia diurna che notturna del cantiere, nel rispetto dei provvedimenti antimafia, e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

dell'Appaltatore, del committente o di altre ditte) nonché delle opere eseguite o in corso di esecuzione.

Ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982 n. 646, la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.

In caso di inosservanza, si incorrerà nelle sanzioni previste dal comma 2 del citato art. 22 della legge n. 646/1982.

Tale vigilanza si intende estesa anche al periodo intercorrente tra l'ultimazione e il collaudo provvisorio dei lavori, salvo l'anticipata consegna delle opere alla stazione appaltante e per le sole opere consegnate.

Sono altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere nei periodi di sospensione dei lavori, purché non eccedenti un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi e comunque quando non superino sei mesi complessivi.

Fermo restando l'obbligo della vigilanza nei periodi eccedenti i termini fissati in precedenza, ne verranno riconosciuti i maggiori oneri, sempre che l'Appaltatore non richieda e ottenga di essere sciolto dal contratto.

6.3 LOCALE UFFICIO DI DIREZIONE DEI LAVORI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza e al lavoro di ufficio della direzione dei lavori.

Tale ufficio deve essere adeguatamente protetto da dispositivi di allarme e antintrusione, climatizzato, nonché dotato di strumenti (fax, fotocopiatrice, computer, software, ecc).

I locali saranno realizzati nel cantiere o in luogo prossimo, stabilito o accettato dalla direzione dei lavori, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione.

Il locale deve essere idoneamente allacciato alle normali utenze (luce, acqua, fognatura, telefono).

6.4 ORDINE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

In linea generale, l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo a lui più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché a

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

giudizio della direzione dei lavori ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi della stazione appaltante.

Questa ad ogni modo si riserva il diritto di stabilire la precedenza o il differimento di un determinato tipo di lavoro o l'esecuzione entro un congruo termine perentorio senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi. In questo caso, la disposizione dell'amministrazione costituirà variante al programma dei lavori.

6.5 FORNITURA DI NOTIZIE STATISTICHE SULL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori per periodi quindicinali a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito specificato:

- numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascuno dei 15 giorni, con le relative ore lavorative;
- genere di lavoro eseguito nei 15 giorni in cui non si è lavorato e cause relative.

Dette notizie devono pervenire alla direzione dei lavori non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine dei 15 giorni, stabilendosi una penale di 25,82 euro per ogni giorno di ritardo.

6.6 CARTELLI INDICATORI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione nel sito o nei siti indicati dalla direzione dei lavori entro cinque giorni dalla data di consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di 1 m x 2 m, recheranno impresse a colori indelebili le diciture riportate con le eventuali modifiche e integrazioni necessarie per adattarle ai casi specifici.

Nello spazio per l'aggiornamento dei dati devono essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa e i nuovi tempi.

Tanto i cartelli quanto le armature di sostegno devono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza meccanica, resistenti agli agenti atmosferici, di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo tecnico-amministrativo dei lavori.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Per la mancanza o il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore una penale di euro 150,00 (centocinquanta/00). Sarà, inoltre, applicata una penale giornaliera di euro 15 (quindici/00) dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

6.7 ONERI PER LE PRATICHE AMMINISTRATIVE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le pratiche presso amministrazioni ed enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese a esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.

In difetto rimane a esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

6.8 OSSERVANZA DI LEGGI E NORME TECNICHE

L'esecuzione dei lavori in appalto nel suo complesso è regolata dal presente capitolato speciale d'appalto e, per quanto non in contrasto con esso o in esso non previsto e/o specificato, valgono le norme, le disposizioni e i regolamenti appresso richiamati.

Testo unico edilizia

D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia.

NORME TECNICHE STRUTTURALI

Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica;

Legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;

C.M. 9 gennaio 1980, n. 20049 - Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

D.M. 20 novembre 1987 - Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento;

D.M. 11 marzo 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 e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;

C.M. 24 settembre 1988, n. 30483 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64, art. 1. D.M. 11 marzo 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 e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione;

C.M. 4 gennaio 1989, n. 30787 - Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo degli edifici in muratura e per il consolidamento;

C.M. 16 marzo 1989, n. 31104 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64, art. 1. Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;

D.M. 9 gennaio 1996 - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche;

D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche;

D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;

C.M. 4 luglio 1996, n. 156 AA.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 D.M. 16 gennaio 1996;

C.M. 15 ottobre 1996, n. 252 AA.GG./S.T.C. - Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al D.M. 9 gennaio 1996;

C.M. 29 ottobre 1996 - Istruzioni generali per la redazione dei progetti di restauro nei beni architettonici di valore storico-artistico in zona sismica;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

C.M. 10 aprile 1997, n. 65/AA.GG. - Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche, di cui al D.M. 16 gennaio 1996;

C.M. 14 dicembre 1999, n. 346/STC - Legge 5 novembre 1971, n. 1086, art. 20. Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione;

Ord. P.C.M. 20 marzo 2003, n. 3274 - Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;

D.M. 14 settembre 2005 - Norme tecniche per le costruzioni;

D.M. 14 gennaio 2008 - Approvazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni;

D.M. 6 maggio 2008 - Integrazione al decreto 14 gennaio 2008 di approvazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

PRODOTTI DA COSTRUZIONE

D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 - Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione;

D.M. 9 maggio 2003, n. 156 - Criteri e modalità per il rilascio dell'abilitazione degli organismi di certificazione, ispezione e prova nel settore dei prodotti da costruzione, ai sensi dell'articolo 9, comma 2, del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Isolanti termici per edilizia»;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Accessori per serramenti»;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità dei «Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni»;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Sistemi per il controllo di fumo e calore»;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità dei «Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio»;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità delle «Installazioni fisse antincendio»;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Sistemi fissi di lotta contro l'incendio. Sistemi a polvere»;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità per gli «Impianti fissi antincendio. Componenti per sistemi a CO₂»;

D.M. 5 marzo 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità per i «Sistemi fissi di lotta contro l'incendio. Componenti di impianti di estinzione a gas»;

D.M. 11 aprile 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di aggregati;

D.M. 11 aprile 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di appoggi strutturali;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

D.M. 11 aprile 2007 - Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di geotessili e prodotti affini.

PREVENZIONE INCENDI

D.M. 15 settembre 2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;

D.M. 16 febbraio 2007 - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;

D.M. 9 marzo 2007 - Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco.

IMPIANTI ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI

Legge 5 marzo 1990, n. 46 - Norme per la sicurezza degli impianti;

D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

C.M. 27 febbraio 2007, n. 11411 - Utilizzazione di raccordi a pressare in reti di adduzione di gas negli edifici civili.

RENDIMENTO ENERGETICO NELL'EDILIZIA

D.M. 27 luglio 2005 - Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;

D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo n. 192 del 2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

BARRIERE ARCHITETTONICHE

Legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;

D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;

D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche, negli edifici, spazi e servizi pubblici.

ESPROPRIAZIONE PER PUBBLICA UTILITÀ

D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 - Testo unico sulle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazioni per pubblica utilità.

RIFIUTI E AMBIENTE

D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 - Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/Ce sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio;

D.M. 8 maggio 2003, n. 203 - Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo;

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - *Norme in materia ambientale*;

Legge 28 gennaio 2009, n. 2 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale.

ACQUE

D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

NUOVO CODICE DELLA STRADA

D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 - *Nuovo codice della strada*.

CONTRATTI PUBBLICI

D.M. 19 aprile 2000, n. 145 - Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni;

Legge 21 dicembre 2001, n. 443 - Delega al governo in materia di infrastrutture e insediamenti produttivi strategici e altri interventi per il rilancio delle attività produttive;

D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;

D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».

SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Art. 7. INTEGRAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Il direttore dei lavori deve raccogliere in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede dei prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o dell'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

In riferimento al comma precedente, l'esecutore è obbligato a trasmettere al direttore dei lavori le istruzioni e/o le schede tecniche di manutenzione e di uso rilasciate dal produttore dei materiali o degli impianti tecnologici installati.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO II - MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE EDILI

Art. 8. DEMOLIZIONI

Interventi preliminari

L'Appaltatore deve assicurarsi prima dell'inizio delle demolizioni dell'interruzione di approvvigionamenti idrici, gas e allacci di fognature nonché dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto, in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

Ai fini pratici, i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

- materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sotto forma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

Sbarramento della zona di demolizione

Nella zona sottostante la demolizione devono essere vietati la sosta e il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento e il trasporto del materiale accumulato devono essere consentiti soltanto dopo che è stato sospeso lo scarico dall'alto.

Idoneità delle opere provvisionali

Le opere provvisionali, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza e devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non ritenute più idonee.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisori impiegati dall'Appaltatore.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell'eventuale influenza su strutture limitrofe.

In relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie a evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli intempestivi o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.

Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione

I lavori di demolizione, come stabilito dall'art. 151 del D.Lgs, 9 aprile 2008, n. 81, devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.

La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta

Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori per la formazione di rilevati o rinterri deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica o altra discarica autorizzata. Diversamente, l'Appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree.

Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere o sulle aree precedentemente indicate ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Proprietà degli oggetti ritrovati

La stazione appaltante, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia o l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'Appaltatore dovrà pertanto consegnarli alla stazione appaltante che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità e il diligente recupero.

Qualora l'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori scopra ruderi monumentali, deve darne subito notizia al direttore dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del direttore stesso.

L'Appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti pratiche funerarie antiche, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti. L'Appaltatore dovrà altresì darne immediata comunicazione al direttore dei lavori che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione, segnalando eventuali danneggiamenti all'autorità giudiziaria.

Proprietà dei materiali da demolizione

I materiali provenienti da scavi o demolizioni restano in proprietà della stazione appaltante. Quando a giudizio della direzione dei lavori possano essere reimpiegati, l'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi di elenco.

Qualora in particolare i detti materiali possano essere usati nei lavori oggetto del presente Disciplinare Descrittivo, l'Appaltatore avrà l'obbligo di accettarli. In tal caso verrà a essi attribuito un prezzo pari al 50% del corrispondente prezzo dell'elenco contrattuale; i relativi importi devono essere dedotti dall'importo netto dei lavori, restando a carico dell'Appaltatore le spese di trasporto, accatastamento, cernita, lavaggio, ecc.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 9. ESECUZIONE DI STRUTTURE IN ACCIAIO

9.1 COMPOSIZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore $t < 4$ mm.

Una deroga può essere consentita fino a uno spessore $t = 3$ mm per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati oppure opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano gli elementi e i profili sagomati a freddo.

Problematiche specifiche

Si può far riferimento a normative di comprovata validità, in relazione ai seguenti aspetti specifici:

- preparazione del materiale;
- tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio;
- impiego dei ferri piatti;
- variazioni di sezione;
- intersezioni;
- collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi;
- tolleranze foro-bullone;
- interassi dei bulloni e dei chiodi;
- distanze dai margini;
- collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza;
- collegamenti saldati;
- collegamenti per contatto.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Giunti di tipo misto

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (per esempio, saldatura e bullonatura o chiodatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo.

9.2 UNIONI AD ATTRITO CON BULLONI AD ALTA RESISTENZA

Serraggio dei bulloni

Per il serraggio dei bulloni si devono usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata o chiavi pneumatiche con limitatore della coppia applicata. Tutte peraltro devono essere tali da garantire una precisione non minore di $\pm 5\%$.

Per verificare l'efficienza dei giunti serrati, il controllo della coppia torcente applicata può essere effettuato in uno dei seguenti modi:

- si misura con chiave dinamometrica la coppia richiesta per far ruotare ulteriormente di 10° il dado;
- dopo aver marcato dado e bullone per identificare la loro posizione relativa, il dado deve essere prima allentato con una rotazione almeno pari a 60° e poi riserrato, controllando se l'applicazione della coppia prescritta riporta il dado nella posizione originale.

Se in un giunto anche un solo bullone non risponde alle prescrizioni circa il serraggio, tutti i bulloni del giunto devono essere controllati.

La taratura delle chiavi dinamometriche deve essere certificata prima dell'inizio lavori da un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e con frequenza trimestrale durante i lavori.

Prescrizioni particolari

Quando le superfici comprendenti lo spessore da bullonare per una giunzione di forza non abbiano giacitura ortogonale agli assi dei fori, i bulloni devono essere piazzati con interposte rosette cuneiformi, tali da garantire un assetto corretto della testa e del dado e da consentire un serraggio normale.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

9.3 UNIONI SALDATE

Generalità

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma **UNI EN ISO 4063**. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori, nei procedimenti semiautomatici e manuali, dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN 287-1** da parte di un ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma **UNI EN 287-1**, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma **UNI EN 1418**. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN ISO 15614-1**.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori a innesco sulla punta) si applica la norma **UNI EN ISO 14555**. Valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovrà inoltre essere rispettata la norma **UNI EN 1011** (parti 1 e 2) per gli acciai ferritici e la norma **UNI EN 1011** (parte 3) per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma **UNI EN ISO 9692-1**.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

In assenza di tali dati, per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma **UNI EN ISO 5817**. Per strutture soggette a fatica invece si adotterà il livello B della stessa norma.

L'entità e il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta al controllo visivo al 100%, saranno definiti dal collaudatore e dal direttore dei lavori. Per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione, si useranno metodi di superficie (per esempio, liquidi penetranti o polveri magnetiche). Per i giunti a piena penetrazione invece, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi x o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli e i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma **UNI EN 12062**.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati, secondo la norma **UNI EN 473**, almeno di secondo livello.

Il costruttore deve corrispondere a determinati requisiti. In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma **UNI EN ISO 3834** (parti 2 e 4). Il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità, riassunti nella tabella 65.1. La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore, secondo criteri di indipendenza e di competenza.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Tabella 2.1 Tipi di azione sulle strutture soggette a fatica in modo più o meno significativo

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
Riferimento	A	B	C	D
Materiale base: spessore minimo delle membrature	S235, $s \leq 30\text{mm}$ S275, $s \leq 30\text{mm}$	S355, $s \leq 30\text{mm}$ S235 S275	S235 S275 S355 S460, $s < 30\text{mm}$	S235 S275 S355 S460 Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati ¹
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834	Elementare EN ISO 3834-4	Medio EN ISO 3834-3	Medio EN ISO 3834-3	Completo EN ISO 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN 719	Di base	Specifico	Completo	Completo
¹ Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo.				

Norme di riferimento

Raccomandazioni e procedure

UNI EN 288-3 - Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Prove di qualificazione della procedura di saldatura per la saldatura ad arco di acciai;

UNI EN ISO 4063 - Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli. Nomenclatura dei procedimenti e relativa codificazione numerica per la rappresentazione simbolica sui disegni;

UNI EN 1011-1 - Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici. Parte 1. Guida generale per la saldatura ad arco;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI EN 1011-2 - Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici. Parte 2. Saldatura ad arco per acciai ferritici;

UNI EN 1011-3 - Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici. Parte 3. Saldatura ad arco di acciai inossidabili;

UNI EN 1011-4 - Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici. Parte 4: Saldatura ad arco dell'alluminio e delle leghe di alluminio;

UNI EN 1011-5 - Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici. Parte 5: Saldatura degli acciai placcati.

Preparazione dei giunti

UNI EN 29692 - Saldatura ad arco con elettrodi rivestiti, saldatura ad arco in gas protettivo e saldatura a gas. Preparazione dei giunti per l'acciaio.

Qualificazione dei saldatori

UNI EN 287-1 - Prove di qualificazione dei saldatori. Saldatura per fusione. Parte1: Acciai;

UNI EN 1418 - Personale di saldatura. Prove di qualificazione degli operatori di saldatura per la saldatura a fusione e dei preparatori di saldatura a resistenza, per la saldatura completamente meccanizzata e automatica di materiali metallici.

Apparecchi di appoggio

La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma **UNI EN 10025-5**) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Nel caso di parti inaccessibili o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrasspessori.

Gli elementi destinati a essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati ma possono essere invece zincati a caldo.

Norme di riferimento

I rivestimenti a protezione dei materiali metallici contro la corrosione devono rispettare le prescrizioni delle seguenti norme:

UNI EN 12329 - Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrolitici di zinco con trattamento supplementare su materiali ferrosi o acciaio;

UNI EN 12330 - Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrolitici di cadmio su ferro o acciaio;

UNI EN 12487 - Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti di conversione cromati per immersione e senza immersione su alluminio e leghe di alluminio;

UNI EN 12540 - Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrodepositati di nichel, nichel più cromo, rame più nichel e rame più nichel più cromo;

UNI EN 1403 - Protezione dalla corrosione dei metalli. Rivestimenti elettrolitici. Metodo per la definizione dei requisiti generali;

UNI EN ISO 12944-1 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 1. Introduzione generale;

UNI EN ISO 12944-2 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 2. Classificazione degli ambienti;

UNI EN ISO 12944-3 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 3. Considerazioni sulla progettazione;

UNI EN ISO 12944-4 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 4. Tipi di superficie e loro preparazione;

UNI EN ISO 12944-6 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 6. Prove di laboratorio per le prestazioni;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI EN ISO 12944-7 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 7. Esecuzione e sorveglianza dei lavori di verniciatura.

Art. 10. ESECUZIONE DI STRUTTURE COMPOSTE DI ACCIAIO E CALCESTRUZZO

10.1 SOLETTE COMPOSTE CON LAMIERA GRECATA

Si definisce composta una soletta in calcestruzzo gettata su una lamiera grecata, in cui quest'ultima, ad avvenuto indurimento del calcestruzzo, partecipa alla resistenza dell'insieme, costituendo interamente o in parte l'armatura inferiore.

La trasmissione delle forze di scorrimento all'interfaccia fra lamiera e calcestruzzo non può essere affidata alla sola aderenza, ma si devono adottare sistemi specifici, che possono essere:

- a ingranamento meccanico fornito dalla deformazione del profilo metallico o a ingranamento ad attrito nel caso di profili sagomati con forme rientranti (figura 66.2a-b);
- con ancoraggi di estremità costituiti da pioli saldati o altri tipi di connettori, purché combinati a sistemi a ingranamento (figura 66.2c);
- con ancoraggi di estremità ottenuti con deformazione della lamiera, purché combinati con sistemi a ingranamento per attrito (figura 66.2d).

Occorre in ogni caso verificare l'efficacia e la sicurezza del collegamento tra lamiera grecata e calcestruzzo.

Spessore minimo delle lamiere grecate

Lo spessore delle lamiere grecate impiegate nelle solette composte non deve essere inferiore a 0,8 mm. Lo spessore della lamiera potrà essere ridotto a 0,7 mm quando in fase costruttiva vengano studiati idonei provvedimenti atti a consentire il transito in sicurezza dei mezzi d'opera e del personale.

Spessore minimo della soletta

L'altezza complessiva h del solaio composto non deve essere minore di 80 mm. Lo spessore del calcestruzzo h_c al di sopra dell'estradosso delle nervature della lamiera non deve essere minore di 40 mm.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Se la soletta realizza con la trave una membratura composta, oppure è utilizzata come diaframma orizzontale, l'altezza complessiva non deve essere minore di 90 mm e hc non deve essere minore di 50 mm.

Dimensione nominale degli inerti

La dimensione nominale dell'inerte dipende dalla più piccola dimensione dell'elemento strutturale nel quale il calcestruzzo deve essere gettato.

Appoggi

Le solette composte sostenute da elementi di acciaio o calcestruzzo devono avere una larghezza di appoggio minima di 75 mm, con una dimensione di appoggio del bordo della lamiera grecata di almeno 50 mm.

Nel caso di solette composte sostenute da elementi in diverso materiale, tali valori devono essere portati rispettivamente a 100 mm e 70 mm.

Nel caso di lamiere sovrapposte o continue che poggiano su elementi di acciaio o calcestruzzo, l'appoggio minimo deve essere 75 mm e, per elementi in altro materiale, 100 mm.

I valori minimi delle larghezze di appoggio riportati in precedenza possono essere ridotti, in presenza di adeguate specifiche di progetto circa tolleranze, carichi, campate, altezza dell'appoggio e requisiti di continuità per le armature.

Art. 11. ESECUZIONE DELLE PARTIZIONI INTERNE

Definizioni

Per *partizione interna* si intende un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

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

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

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Strati funzionali

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

11.1 PARTIZIONI INTERNE REALIZZATE CON ELEMENTI DI CALCESTRUZZO

Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di calcestruzzo saranno realizzate con le seguenti modalità:

i mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati e in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna. Saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni.

I giunti non devono essere rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco o alla stuccatura con il ferro.

+

Sulle aperture di vani di porte e finestre devono essere collocati degli architravi (cemento armato, acciaio).

La costruzione delle murature deve iniziare e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

La muratura deve procedere per filari rettilinei, con piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti prescritto.

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

Si deve tenere conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc.

Per gli intonaci e i rivestimenti in genere, si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti e al livello

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

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

Art. 12. ESECUZIONE DI INTONACI

Generalità

L'esecuzione degli intonaci deve sempre essere preceduta da un'accurata preparazione delle superfici.

Le superfici da intonacare devono essere ripulite da eventuali grumi di malta, regolarizzate nei punti più salienti e poi accuratamente bagnate.

Non si può procedere all'esecuzione di intonaci, in particolare quelli esterni, quando le strutture non siano protette dagli agenti atmosferici, ossia quando vi sia la possibilità che le acque di pioggia possano imbibire le superfici da intonacare e neppure quando la temperatura minima nelle 24 ore sia tale da pregiudicare la buona presa della malta. A questa limitazione si può derogare nel caso degli intonaci interni eseguiti in ambienti provvisoriamente chiusi e provvisti di adeguate sorgenti di calore.

Se espressamente indicato nei disegni di progetto esecutivo, in corrispondenza dell'intersezione tra i piani verticali e i piani orizzontali degli intonaci interni, devono essere realizzati degli scuretti sui piani verticali aventi altezza 1 cm e profondità 50 cm.

Gli intonaci finiti devono avere lo spessore maggiore o uguale a quello indicato nel progetto esecutivo o voce dell'elenco prezzi, compreso l'onere per la formazione degli spigoli, angoli, suggellature all'incrocio con i pavimenti e i rivestimenti e quanto altro richiesto dalla direzione dei lavori.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

12.1 INTONACATURA E RASATURA PER INTERNI DI TIPO MONOPRODOTTO PER APPLICAZIONE A MANO

I prodotti per intonacatura e rasatura per interni di tipo monoprodotto, confezionata in sacchi, deve essere applicata mano con cazzuola americana o frattazzo metallico.

L'applicazione consta di due fasi ben distinte:

- 1^a fase (carica): l'intonaco impastato viene steso sulla parete fino allo spessore desiderato, con un opportuno numero di passate successive, utilizzando la tradizionale talocchia di legno. Lo spessore totale minimo è di 3 mm;
- 2^a fase: ove previsto stesura e annegamento della rete in fibra di vetro antiritiro con intonaco ancora fresco, prevedendo la sovrapposizione per almeno 10 cm, e di 15 cm in prossimità degli spigoli, i quali saranno protetti con relativi paraspigoli in PVC con rete premontata
- 3^a fase (finitura): dopo circa 30 minuti, l'intonaco deve essere lamato con la spatola americana grande per togliere le eventuali ondulazioni e successivamente, utilizzando lo stesso impasto lasciato a riposo nel gabasso, si effettuano le operazioni di ricarica. La lisciatura speculare finale si ottiene passando la superficie a vista con la spatola americana piccola, bagnando leggermente la superficie. L'intonaco così finito è idoneo a ricevere pitture all'acqua e carte da parati a superficie completamente asciutta.

Nel periodo invernale si deve evitare che la temperatura ambiente scenda sotto i + 5 °C nelle prime 24 ore. Per ottenere un asciugamento ottimale è necessario arieggiare i locali, in modo da permettere la fuoriuscita dell'umidità.

Nel periodo estivo la temperatura dell'ambiente durante il periodo d'applicazione non dovrà superare i + 35 °C.

Eventuali ferri d'armatura a filo murature devono essere trattati con idonea protezione antiruggine, così come le piattabande metalliche, che devono essere ricoperte con rete metallica in filo zincatofissata alla muratura.

Art. 13. ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Definizioni

Le pavimentazioni si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

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

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito descritti.

Pavimentazione su strato portante

La pavimentazione su strato portante avrà come elementi o strati fondamentali:

- lo strato "ripartitore" definito come lo strato che ha il compito di trasmettere uniformemente le sollecitazioni meccaniche, dovute ai carichi permanenti o di esercizio, all'elemento portante ovvero il solaio;
- lo strato "di finitura" che ha il compito estetico e di protezione dello strato sottostante, nonché di resistenza alle sollecitazioni meccaniche o chimiche;

A questi strati, a seconda dei casi, se ne aggiungono altri definiti di separazione con compiti di isolamento termico, acustico, di impermeabilizzazione, di barriera al vapore, di collegamento etc, in particolare se si tratta di solai di copertura di edifici.

13.1 PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRUZZO CON FINITURA A SPOLVERO

La pavimentazione in calcestruzzo con finitura a spolvero prevede la realizzazione dei seguenti strati:

- strato ripartitore eseguito con calcestruzzo Rck 25 N/mm² armato con rete

metallica 15x15 Ø 8, spessore tale da eguagliare lo strato di pavimentazione

preesistente, eseguito con tagli longitudinali e/o trasversali con funzione di giunto di dilatazione, steso in almeno due fasi alternate da lavorazione meccanica;

- strato di finitura lisciante con spolvero indurente, miscela di 3 kg/mq di cemento e 3 kg/mq di quarzo sferoidale eseguito con fratazzatrice a pale rotanti su calcestruzzo fresco;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Prima di eseguire il taglio dei giunti si deve mantenere la superficie bagnata per circa una settimana. Il pavimento sarà pronto all'uso al termine dei successivi 15 giorni dalla finitura.

Controlli del direttore dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni verificherà:

- il collegamento tra gli strati;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito, il direttore dei lavori verificherà, con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- le adesioni fra strati (o, quando richiesto, l'esistenza di completa separazione);
- le tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

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

Art. 14. OPERE DI RIFINITURA

Generalità

La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.

Attrezzatura

Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.

I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.

L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo a ogni singolo impiego.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Tutta l'attrezzatura infine deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda perciò la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.

Campionature

L'Appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.

Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.

L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.

Preparazione delle superfici

Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Stato delle superfici murarie

Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.

Preparazione dei prodotti

La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

14.1 TINTEGGIATURA DI PARETI CON PITTURA ACRILICA MONOCOMPONENTE IN DISPERSIONE ACQUOSA. APPLICAZIONE A RULLO DI LANA O PENNELLO.

La tinteggiatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa deve rispettare le seguenti fasi:

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- eventuale raschiatura delle vecchie superfici mediante spazzola metallica, asportazione dell'eventuale muffa presente e residui persistenti di precedenti pitture;
- eventuale lavaggio delle superfici con soluzioni di ipoclorito di sodio o soda. Qualora le superfici si presentassero particolarmente invase da funghi e muffe, occorrerà trattare le stesse con una soluzione disinfettante data in due mani;
- eventuale applicazione di una mano di primer acrilico al solvente ad alta penetrazione sulle superfici fortemente sfarinanti;
- applicazione di una prima mano diluita in dispersione acquosa al 15%;
- applicazione di mano a finire diluita in dispersione acquosa al 15%. Lo spessore del film essiccato (due mani) dovrà essere di minimo 50 microns.

Art. 15. OPERE DI SERRAMENTISTICA

15.1 POSA IN OPERA DEI SERRAMENTI

Generalità

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

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

- assicurare tenuta all'aria e isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo. Se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione dei carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

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

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

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

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

- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta o altri prodotti utilizzati durante l'installazione del serramento.

Inoltre, si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

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

Controlli del direttore di lavori

Il direttore dei lavori, nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure), verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare, verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi e i controtelai, l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate e il rispetto delle prescrizioni di progetto, del Disciplinare Descrittivo e del produttore per i serramenti con altre prestazioni. A conclusione dei lavori, il direttore eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza di giunti, sigillature, ecc., nonché i controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) e l'assenza di punti di attrito non previsti. Eseguirà quindi prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia e all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO III - MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL' IMPIANTO AEREAULICO

Art. 16. TUBAZIONI

16.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SENZA SALDATURA UNI 8863

Preparazione

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano in seguito provocarne l'ostruzione.

Ubicazione

Le tubazioni correnti all'interno dei fabbricati dovranno essere montate in vista o entro strutture completamente ispezionabili (cavedi, controsoffitti, ecc..).

Quando espressamente indicato nel Disciplinare Descrittivo è ammessa l'installazione delle tubazioni sotto traccia (es. allacciamenti terminali) o entro cassonetto (es. colonne montanti secondarie).

Tutte le tubazioni installate all'esterno dell'edificio saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.

L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.

Staffaggi

I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.

La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa.

I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa.

L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.

Tabella 9.1 Dimateri tubazioni

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Diametro esterno tubo	Interassi appoggi
da mm 17,2 a mm 21,3	cm 180
da mm 26,9 a mm 33,7	cm 230
da mm 42,4 a mm 48,3	cm 270
da mm 60,3 a mm 88,9	cm 300
da mm 101,6 a mm 114,3	cm 350
da mm 139,7 a mm 168,3	cm 400
da mm 219,1 a mm 273	cm 450
oltre mm 323,9	cm 500

Dilatazioni delle tubazioni

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche. I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.

Giunzioni, saldature

I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.

Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni), mentre le giunzioni delle tubazioni tra di loro saranno ottenute mediante saldatura.

E' facoltà della Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate.

Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10).

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Le saldature dopo la loro esecuzione, dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro. I saldatori e le saldature potranno essere soggetti a prove e verifiche secondo quanto indicato nella specifica relativa a controlli e collaudi.

Pezzi speciali

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare.

Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore.

Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.

Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.

Raccordi antivibranti

Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).

Pendenze, sfiati aria

Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria,

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione.

Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.

Verniciatura

Tutte le tubazioni in ferro nero, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite, dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.

E' facoltà ella Committente richiedere che le tubazioni non isolate ed in vista e relativi staffaggi siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L..

Targhette e colorazioni distintive

Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:

- acqua fredda verde
- acqua calda rosso
- acqua fredda o calda alternativamente verde-rosso
- vapore acqueo grigio.

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.

Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

CONTROLLI DEL DIRETTORE DI LAVORI

Il direttore dei lavori, nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure), verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

siano effettivamente quelli prescritti. A conclusione dei lavori, il direttore eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera dei materiali

16.2 TUBAZIONI IN MULTISTRATO PER FLUIDI IN PRESSIONE

Nella posa in opera delle tubazioni dovranno essere osservate tutte le istruzioni riportate nei manuali di installazione delle case costruttrici, con particolare riferimento agli accorgimenti atti ad assorbire la dilatazione

Giunzioni di tubi multistrato tra loro

Le giunzioni di tubi di multistrato tra loro potranno essere eseguite mediante raccordi specifici del tipo a pressare forniti dalle case di produzione del tubo (sarà fatto divieto di impiegare raccordi o tubazioni non della stessa casa costruttrice). Le giunzioni potranno essere di tipo fisso, o smontabile, oppure in grado di assorbire la dilatazione dei tubi, secondo necessità di installazione. Le principali tipologie di giunzioni da adottare sono le seguenti:

Posizionamento in opera

Le tubazioni in multistrato destinate ad essere annegate nei solai non necessitano di alcuna protezione particolare in quanto nelle condotte annegate nel calcestruzzo le dilatazioni e le contrazioni dovute a variazioni termiche sono assorbite dal tubo stesso. Si richiamano comunque le raccomandazioni di installazione dei costruttori già citate. Poiché il tubo non fa presa con calcestruzzo importante annegare e ben fissare i pezzi speciali sottoposti a sforzo rilevante, specialmente in presenza di collettori molto lunghi. Le tubazioni libere dovranno essere collegate ad idonei collari fissi e scorrevoli in modo da poter assorbire, senza deformazioni o flessioni le dilatazioni termiche. In particolare si prescrive che nelle colonne verticali dovrà essere posto almeno un giunto scorrevole per ogni piano, e nelle colonne orizzontali almeno un giunto scorrevole ogni 6 metri, tenendo conto che le parti annegate nei solai sono da considerare punti fissi.

I collari, per le tubazioni orizzontali sospese direttamente, dovranno essere posti a distanza tale da evitare deformazioni e flessioni dei tubi supportati. Per il fissaggio delle tubazioni in generale ci si dovrà attenere alle istruzioni dettate caso per caso dalle ditte costruttrici dei materiali.

CONTROLLI DEL DIRETTORE DI LAVORI

Il direttore dei lavori, nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure), verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

siano effettivamente quelli prescritti. A conclusione dei lavori, il direttore eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera dei materiali

Art. 17. ELEMENTI, VALVOLE, GIUNZIONI

17.1 SARACINESCA IN GHISA A CORPO PIATTO RINFORZATO PN 10

Le saracinesche dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, la perfetta possibilità di manovra dei volantini di comando, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutto il valvolame filettato sarà montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte le valvole saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.2 VALVOLA A FLUSSO AVVIATO IN GHISA

Le valvole dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, la perfetta possibilità di manovra dei volantini di comando, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutto il valvolame filettato sarà montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte le valvole saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.3 FILTRO IN GHISA

I filtri dovranno essere installati nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

superiori. Tutti i filtri filettati saranno montati con bocchettoni a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte i filtri saranno forniti e posti in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.4 VALVOLA A FARFALLA IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)

Le valvole dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, la perfetta possibilità di manovra dei volantini di comando, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Tutto il valvolame filettato sarà montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte le valvole saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.5 COMPENSATORE ELASTICO IN GOMMA CON RINFORZI IN NYLON

I compensatori dovranno essere installati nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutti i compensatori filettati saranno montati con bocchettoni a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte i filtri saranno forniti e posti in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.6 COMPENSATORE IN ACCIAIO INOX

I compensatori dovranno essere installati nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutti i compensatori filettati saranno montati con bocchettoni a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte i filtri saranno forniti e posti in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

17.7 GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA

I giunti antivibranti dovranno essere installati nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi flangiati per i diametri uguali o superiore a 50 mm. Tutti i compensatori filettati saranno montati con bocchettoni a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte i giunti antivibranti saranno forniti e posti in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.8 FLANGE IN ACCIAIO UNI

Le flange dovranno essere con la faccia perfettamente perpendicolare all'asse della tubazione. La saldatura sarà realizzata ad arco per le flange piane e ad arco o fiamma per le flange a collarino. Il materiale di riporto sarà idoneo a garantire una saldatura esente da impurità e soffiature e con eccellente resistenza meccanica. Dopo la saldatura andrà effettuata una spazzolatura e/o martellatura per l'eliminazione delle scorie e per permettere la successiva verniciatura. Tutte le flange saranno fornite e poste in opera complete di guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.9 VALVOLA DI TARATURA IN GHISA

Le valvole di taratura dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, la perfetta possibilità di manovra dei volantini di comando, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutto il valvolame filettato sarà montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte le valvole di taratura saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

17.10 VALVOLA DI RITEGNO IN BRONZO A MOLLA UNIVERSALE

Le valvole di ritegno dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi flangiati per i diametri uguali o superiore a 50 mm. Tutte le valvole di ritegno filettati saranno montati con bocchettoni a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte le valvole di ritegno saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.11 VALVOLA DI TARATURA IN LEGA DI OTTONE

Le valvole di taratura dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, la perfetta possibilità di manovra dei volantini di comando, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutto il valvolame filettato sarà montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte le valvole di taratura saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.12 VALVOLA DI RITEGNO TIPO VENTURI IN GHISA

Le valvole di ritegno dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutto il valvolame filettato sarà montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte le valvole di ritegno saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

17.13 FILTRO IN BRONZO

I filtri dovranno essere installati nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Per quanto riguarda il tipo di giunzione alle tubazioni, in linea di principio, saranno da adottare gli attacchi filettati per i diametri uguali od inferiori a 50 mm, e quelli a flangia per le misure superiori. Tutti i filtri filettati saranno montati con bocchettoni a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio. Tutte i filtri saranno forniti e posti in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.14 VALVOLA DI RITEGNO A DISCO IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)

Le valvole di ritegno dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Tutte le valvole di ritegno saranno fornite e poste in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.15 RUBINETTO PORTAMANOMETRO IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI

I rubinetti porta manometro dovranno essere installate nel rispetto delle prescrizioni del costruttore avendo cura di controllare e verificare il corretto allineamento, rispettando l'assialità e perpendicolarità delle tubazioni servite. Tutte i rubinetti porta manometro saranno forniti e posti in opera complete di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere e magistero necessario a dare l'opera compiuta e collaudabile.

17.16 VALVOLA AUTOMATICA DI SFOGO ARIA A GALLEGGIANTE

Il dispositivo verrà installato in corrispondenza dei punti alti, con interposizione di un dispositivo di riduzione della velocità dell'acqua. Per montaggio su colonne montanti necessario prevedere un tubo di collegamento sufficientemente lungo con diametro pari a quello di attacco. Il componente va installato con asse verticale e valvola di sfogo verso l'alto. Per permettere la sua sostituzione è necessario inserire rubinetto a sfera sul tronchetto di collegamento alla tubazione.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

17.17 GRUPPO DI RIEMPIMENTO E REINTEGRO AUTOMATICO

Il gruppo di riempimento sarà installato in posizione verticale o orizzontale, con molla di richiamo rivolta verso l'alto, nel senso di flusso indicato sul corpo. A monte e a valle del gruppo saranno installati rubinetti di intercettazione a sfera e una linea di by-pass, provvista anch'essa di intercettazione.

Art. 18. COMPONENTI AEREAULICI DI DIFFUSIONE E REGOLAZIONE DELL'ARIA

18.1 BOCCHETTA DI MANDATA IN ALLUMINIO ANODIZZATO

Dovrà essere fornita completa di serranda di taratura e di controtelaio idoneo alla posa mediante muratura (ove necessario), sarà inoltre ricavato un attacco cilindrico sempre in acciaio zincato per il fissaggio al canale o per l'eventuale muratura e dovrà essere provvista di guarnizione di tenuta dell'aria applicata sulla battuta della cornice. La bocchetta sarà realizzata in alluminio anodizzato mentre la serranda di taratura, del tipo ad alette contrapposte, ed il controtelaio saranno in lamiera di acciaio zincata. Il fissaggio della bocchetta al controtelaio dovrà essere effettuato mediante clips o viti autofilettanti cromate non in vista.

La regolazione della serranda di taratura dovrà essere facilmente eseguibile dall'esterno della bocchetta.

18.2 BOCCHETTA DI RIPRESA DELL'ARIA IN ALLUMINIO ANODIZZATO

Dovrà essere fornita completa di serranda di taratura e di controtelaio idoneo alla posa mediante muratura, sarà inoltre ricavata un attacco cilindrico sempre in acciaio zincato per il fissaggio al canale o per l'eventuale muratura e dovrà essere provvista di guarnizione di tenuta dell'aria applicata sulla battuta della cornice. La bocchetta sarà realizzata in alluminio anodizzato mentre la serranda di taratura ed il controtelaio saranno in lamiera di acciaio zincata, completo di sezione filtrante la quale sarà composta da un filtro rigenerabile contenuto in un apposito telaio in lamiera di acciaio zincata e protetto con una rete elettrosaldata e zincata a maglia larga. Il fissaggio della bocchetta sul controtelaio sarà effettuato mediante clips o viti autofilettanti cromate non in vista. La regolazione della serranda di taratura dovrà essere facilmente eseguibile dall'esterno della bocchetta. Colore a scelta della

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

18.3 GRIGLIA DI TRANSITO IN ALLUMINIO ANODIZZATO

La griglia sarà fornita e montata completa di controtelaio in lamiera di acciaio zincata o di contro cornice per montaggio su porte. Nel caso di installazione su pareti o porte con spessore compreso tra 60 e 100 mm, sarà fornita completa di coprifili. Nel caso di installazione su pareti o porte di spessore maggiore a 100 mm, sarà fornita completa di una seconda griglia di ripresa del tipo ad alette fisse riportate. Ambedue le griglie saranno dotate di controtelaio. Il fissaggio della griglia sul controtelaio verrà effettuato con viti cromate non in vista o mediante clips.

18.4 GRIGLIA DI PRESA DELL'ARIA ESTERNA O DI ESPULSIONE IN ALLUMINIO ANODIZZATO

La griglia sarà fornita e montata con all'interno collocata una rete antivolatile elettrosaldata e zincata. La griglia verrà fissata al controtelaio, in lamiera di acciaio zincata, con viti autofilettanti cromate e l'operazione dovrà poter essere effettuata sia dall'esterno che dall'interno. La griglia dovrà poter essere fornita completa di serranda di taratura o intercettazione con alette in lamiera di acciaio zincata a funzionamento contrapposto a comando manuale o motorizzato. Quando installata per la ripresa dell'aria ambiente, la griglia sarà priva del dispositivo antipioggia, della rete antivolatili e del tegolo rompi gocce, ma completa della serranda di taratura manuale.

18.5 VALVOLA DI ASPIRAZIONE ARIA IN ALLUMINIO ANODIZZATO

La valvola sarà fornita e montata completa di controtelaio per il fissaggio al canale o al soffitto. Il controtelaio dovrà essere in lamiera di acciaio zincata. sarà inoltre ricavato un'attacco cilindrico sempre in acciaio zincato per il fissaggio al canale o per il collegamento al canale a mezzo di apposita tubazione flessibile. La regolazione della portata si otterrà facendo ruotare il disco centrale della valvola

18.6 GRIGLIA DI PRESA DELL'ARIA ESTERNA O DI ESPULSIONE IN ACCIAIO ZINCATO

La griglia sarà fornita e montata con all'interno collocata una rete antivolatile elettrosaldata e zincata. La griglia verrà fissata al controtelaio, in lamiera di acciaio zincata, con viti autofilettanti cromate e l'operazione dovrà poter essere effettuata sia dall'esterno che dall'interno. La griglia dovrà poter essere fornita completa di serranda di taratura o intercettazione con alette in lamiera di acciaio zincata a funzionamento contrapposto a comando manuale o motorizzato.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Quando installata per la ripresa dell'aria ambiente, la griglia sarà priva del dispositivo antipioggia, della rete antivolatili e del tegolo rompi gocce, ma completa della serranda di taratura manuale.

18.7 SERRANDA DI TARATURA AD ALETTE

La serranda sarà fornita e montata avendo cura di verificarne la perfetta tenuta nei punti giunzione, e la libertà di rotazione delle singole alette, che dovranno risultare libere da ostacoli durante tutto il loro movimento.

18.8 SERRANDA DI INTERCETTAZIONE AD ALETTE

La serranda sarà fornita e montata avendo cura di verificarne la perfetta tenuta nei punti giunzione, e la libertà di rotazione delle singole alette, che dovranno risultare libere da ostacoli durante tutto il loro movimento.

18.9 SERRANDA TAGLIAFUOCO A FUSIBILE IN LAMIERA DI ACCIAIO ZINCATA

La serranda sarà fornita e montata avendo cura di verificarne la perfetta tenuta nei punti giunzione, e la libertà di rotazione dell'elemento di chiusura, che dovrà risultare libero da ostacoli durante tutto il loro movimento.

Ogni serranda dovrà essere corredata dei seguenti elementi:

- leva di comando manuale;
- molla di ritorno in chiusura;
- sganciatore termico mediante fusibile tarato a circa 70°C;
- vite di regolazione;
- contatti elettrici di fine corsa per segnalazione a distanza;
- sportello di ispezione per i comandi;
- controtelaio da murare;
- bussole in bronzo.
- elettrocalamita di trattenuta

La serranda tagliafuoco potrà essere installata in posizione orizzontale a parete o in posizione verticale a soffitto. Il telaio della serranda andrà montato in modo che la pala di otturazione, in posizione di chiusura, risulti a filo parete e che i comandi e la leva di riarmo siano facilmente azionabili. La serranda tagliafuoco dovrà

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

essere fornita unitamente a certificato di resistenza al fuoco pari a 2 ore (REI 120), in conformità alle leggi vigenti in materia.

Art. 19. CANALIZZAZIONI

19.1 CANALI QUADRANGOLARI DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

I canali verranno realizzati mediante piegatura delle lamiere e graffatura longitudinale dei bordi eseguita a macchina: non saranno pertanto ammessi canali giuntati longitudinalmente con sovrapposizione dei bordi e rivettatura. I canali, il cui lato maggiore superi 400 mm, dovranno essere irrigiditi mediante nervature trasversali, intervallate con passo compreso fra 150 e 250 mm oppure con croci di "S. Andrea". Per i canali nei quali la dimensione del lato maggiore superi 800 mm l'irrigidimento dovrà essere eseguito mediante nervature trasversali.

I vari tronchi di canale saranno giuntati fra di loro mediante innesti a baionetta fino alla dimensione massima del lato maggiore di 1.000 mm. Oltre tale valore i canali saranno giuntati mediante flange di tipo scorrevole o realizzate con angolari di ferro 30 x 3 mm. Le giunzioni dovranno essere sigillate oppure munite di idonee guarnizioni. I cambiamenti di direzione verranno eseguiti mediante curve ad ampio raggio, con rapporto non inferiore ad 1,25 fra il raggio di curvatura e la dimensione della faccia del canale parallelo al piano di curvatura. Qualora per ragioni di ingombro fosse necessario eseguire curve a raggio stretto le stesse dovranno essere munite internamente di alette deflettrici per il convogliamento dei filetti di aria allo scopo di evitare fenomeni di turbolenza. Quando in una canalizzazione intervengano cambiamenti di sezione, di forma oppure derivazioni, i tronchi di differenti caratteristiche dovranno essere raccordati fra di loro mediante adatti pezzi speciali di raccordo. Prima di essere posti in opera i canali dovranno essere puliti internamente e durante la fase di montaggio dovrà essere posta attenzione al fine di evitare l'intromissione di corpi estranei che potrebbero portare a malfunzionamenti o a rumorosità durante l'esercizio dell'impianto stesso. I supporti per i canali saranno costituiti da staffe formate da un angolare di sostegno, in profilato di ferro a C, sostenuto da tiranti regolabili ancorati alle strutture del soffitto. Fra le staffe ed i canali dovrà essere interposto uno strato di neoprene in funzione di antivibrante. Saranno ritenuti inaccettabili i supporti costituiti da fogli di lamiera ad "L" fissati al soffitto e rivettati al canale. La distanza tra i vari supporti, funzione delle dimensioni dei canali, sarà tale da evitare l'inflessione degli stessi e comunque non superiore a 2,50 m. Ove

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

possibile ogni tronco di canale dovrà essere staffato singolarmente, così da permetterne lo smontaggio indipendentemente dalle restanti tratte di canalizzazione adiacenti. Nell'attacco ai gruppi di ventilazione, sia in mandata che in aspirazione, i canali dovranno essere collegati con interposizione di idonei giunti antivibranti del tipo a soffietto flessibile. Il soffietto dovrà essere eseguito in tessuto ininfiammabile e tale da resistere sia alla pressione che alla temperatura dell'aria convogliata. Gli attacchi saranno del tipo a flangia o del tipo in lamiera graffiata al tessuto stesso. Le canalizzazioni nelle vicinanze dei punti di attacco dovranno essere sostenute mediante supporti rigidi.

Nell'attraversamento delle pareti i fori di passaggio entro le strutture dovranno essere chiusi con guarnizioni di tenuta in materiali fibroso o spugnoso. Tutte le canalizzazioni, anche se non correnti in vista, dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il loro circuito di appartenenza e la direzione del flusso dell'aria. La natura dell'aria convogliata sarà convenzionalmente indicata mediante apposizione attorno al perimetro dei canali di una striscia colorata, alta 5 cm.

I colori distintivi saranno i seguenti:

- condotti di aria calda rosso
- condotti di aria refrigerata verde
- condotti di aria calda e fredda (circuiti a ciclo annuale) verde- rosso
- condotti di aria esterna e di semplice ventilazione azzurro
- condotti di aria viziata e di espulsione nero
- condotti di aria di ripresa per ricircolo arancio

Il senso di flusso dell'aria sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base. La tenuta d'aria delle canalizzazioni dovrà essere garantita adottando sigillanti idonei. I canali dovranno essere sottoposti alle prove di tenuta con perdite tollerabili non superiori al 3%. Le giunzioni flessibili saranno realizzate con tela gommata, completa di flange, bulloni e guarnizioni in gomma. Tutte le parti metalliche non zincate quali supporti, staffe, flange, dovranno essere pulite mediante spazzola metallica e successivamente protette con verniciatura antiruggine, eseguita con due mani di vernice di differente colore.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

19.2 CANALI FLESSIBILI CIRCOLARI ISOLATI

Le canalizzazioni flessibili saranno connesse ai collari precedentemente predisposti tramite fascette stringitubo. Prima di essere posti in opera i canali dovranno essere puliti internamente e durante la fase di montaggio dovrà essere posta attenzione al fine di evitare l'intromissione di corpi estranei che potrebbero portare a malfunzionamenti o a rumorosità durante l'esercizio dell'impianto stesso. La natura dell'aria convogliata sarà convenzionalmente indicata mediante apposizione attorno al perimetro dei canali di una striscia colorata alta 5 cm.

I colori distintivi saranno i seguenti:

- condotti di aria calda rosso
- condotti di aria refrigerata verde
- condotti di aria calda e fredda (circuiti a ciclo annuale) verde-rosso
- condotti di aria esterna e di semplice ventilazione azzurro
- condotti di aria viziata e di espulsione nero
- condotti di aria di ripresa per ricircolo arancio

Il senso di flusso dell'aria sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base. Il materiale costituente il canale dovrà essere di tipo ignifugo (classe 1) e provvisto del relativo certificato di omologazione.

19.3 ISOLAMENTO TERMICO CANALI CON LANA MINERALE

L'isolamento termico sarà eseguito applicando esternamente al canale un materassino di fibre di vetro, il materassino verrà incollato alle superfici e armato con fitta rete di fili di vetro incollata mediante adesivo e sigillato in corrispondenza delle giunzioni tramite apposito nastro adesivo, cos da ripristinare la barriera vapore. L'isolamento dei canali in vista sarà rifinito esternamente con fogli di lamierino di alluminio dello spessore di 6/10. L'isolante dovrà avere caratteristiche ignifughe ed essere fornito unitamente a certificazione che ne provi l'appartenenza alla classe 1 di resistenza al fuoco.

19.4 ISOLAMENTO TERMICO CANALI CON LASTRE ELASTOMERICHE

L'isolamento termico sarà eseguito esternamente al canale lastre flessibili di materiale elastomerico a cellula chiusa. Le lastre verranno incollate alle superfici e quindi sigillate in corrispondenza delle giunzioni tramite apposito collante cos

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

da ripristinare la barriera vapore. L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice dell'isolamento. L'isolamento dei canali in vista sarà rifinito esternamente con fogli di lamierino di alluminio dello spessore di 6/10. L'isolante dovrà avere caratteristiche ignifughe ed essere fornito unitamente a certificazione che ne provi l'appartenenza alla classe 1 di resistenza al fuoco.

19.5 RIVESTIMENTO FONOASSORBENTE INTERNO PLENUM

Le lastre di poliuretano saranno incollate alle superfici interne del plenum tramite apposito collante specificato dal Costruttore. Il rivestimento dovrà essere corredato dalla certificazione che ne attesti l'appartenenza alla classe 2 di resistenza al fuoco.

19.6 RIVESTIMENTO FONOASSORBENTE INTERNO CANALI

Le lastre di poliuretano saranno incollate alle superfici interne del plenum tramite apposito collante specificato dal Costruttore. Il rivestimento dovrà essere corredato dalla certificazione che ne attesti l'appartenenza alla classe 1 di resistenza al fuoco.

19.7 SILENZIATORE A SETTI PER INSTALLAZIONE A CANALE

Il silenziatore sarà installato avendo cura di realizzare nei punti di connessione con la canalizzazioni la perfetta tenuta all'aria. Dovrà essere possibile, se richiesto, rivestire i setti in lamierino zincato o in alluminio preforato. Le misure dei setti ed i passaggi dell'aria tra un setto e l'altro dovranno essere tali da garantire le attenuazioni sonore necessarie, senza provocare elevate perdite di carico e/o rumore proprio autogenerato dal silenziatore stesso.

19.8 APPENDINI A MOLLA PER TUBI E CANALI

Saranno installati mediante appositi sistemi di fissaggio ad espansione o del tipo chimico scelto secondo la superficie di posa, avendo cura di garantirne la loro tenuta e stabilità in funzione dle carico applicato.

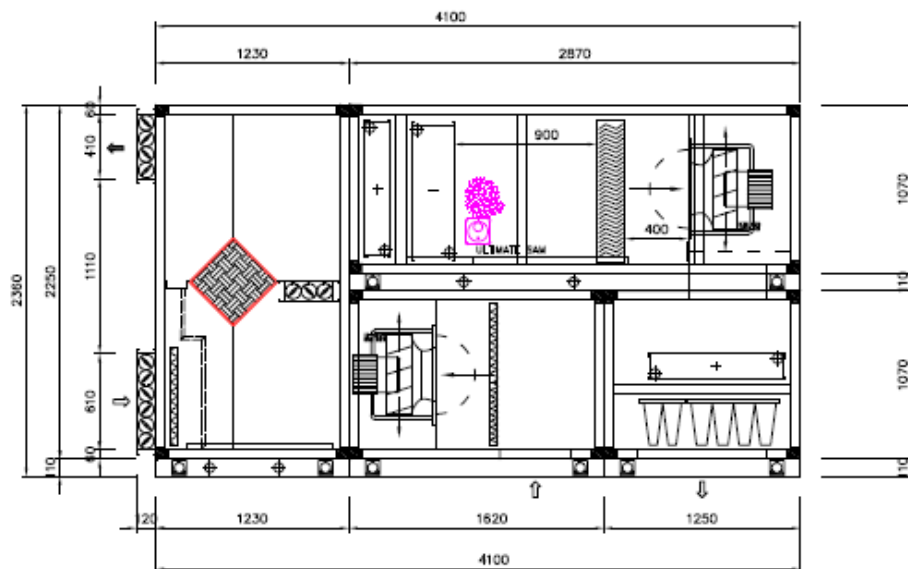
Art. 20. UNITA' TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA

L'unità di trattamento dell'aria primaria sarà collocata su apposito basamento dotato di supporti antivibranti idonei al carico sopportato, nel posizionamento e montaggio si dovrà prestare particolare attenzione agli accoppiamenti che

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

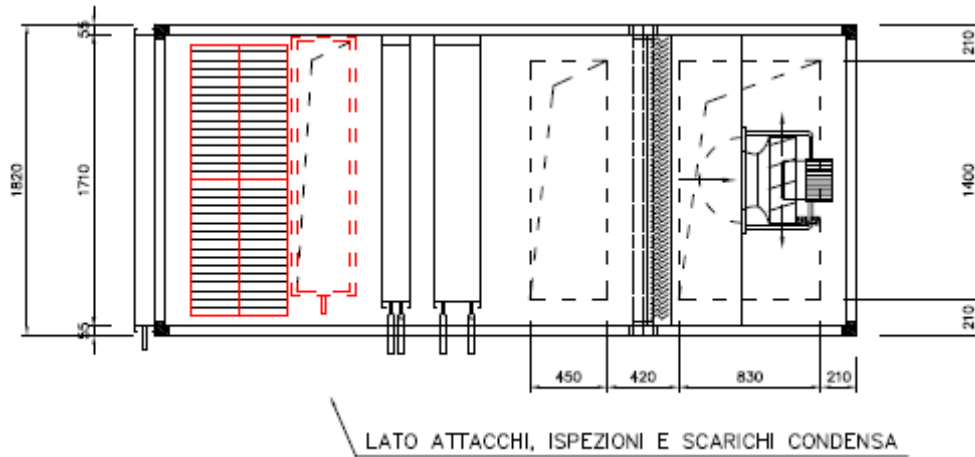
dovranno garantire la perfetta tenuta all'aria delle singole sezioni. Si dovrà verificare prima dell'installazione la possibilità di aprire e accedere ai singoli componenti l'unità così da renderne possibile la corretta manutenzione in tutte quelle parti bisognevoli di ciò, di seguito lo schema di principio sviluppato in funzione delle particolarità architettoniche del luogo di installazione

Schema di realizzazione vista laterale



 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Schema di realizzazione vista dall'alto



 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 21. ELEMENTI DI SICUREZZA ESPANSIONE E ACCESSORI CENTRALE TERMICA

21.1 VALVOLA DI SICUREZZA QUALIFICATA I.S.P.E.S.L.

Le valvole di sicurezza dovranno essere montate in ossequio alle indicazioni del costruttore e secondo le prescrizioni normative previste, l'orifizio di sfogo dovrà essere dotato di apposita tubazione in grado di convogliare in caso apertura il fluido in pressione verso il basso così da non recare pregiudizio, e al contempo determinare una fonte di pericolo per tutto il personale che si dovesse trovare in quel momento ad operare all'interno del locale tecnico.

Posizionamento in opera

La valvola di sicurezza sarà installata nel punto più alto del generatore/impianto o sulla tubazione di mandata dello stesso a una distanza non superiore ad un metro. Non dovranno essere inseriti organi di intercettazione sulla linea di collegamento; questa dovrà presentare una sezione di passaggio non inferiore a quella di ingresso della valvola, ovvero alla somma delle sezioni di ingresso in presenza di più valvole in parallelo sulla stessa linea. La bocca di scarico dovrà essere dotata di un collegamento ad imbuto con la tubazione di scarico in modo da evitare possibili contropressioni.

21.2 VASO DI ESPANSIONE CHIUSO QUALIFICATO I.S.P.E.S.L.

Il vaso sarà montato in ossequio alle indicazioni del costruttore e secondo le prescrizioni normative previste per mezzo dell'attacco filettato gas, e di ogni altro onere per dare l'opera finita. Il vaso di espansione sarà installato sulla linea di espansione, collegata direttamente al circuito senza interposti organi di intercettazione, e in un punto caratterizzato da una ridotta pressione a regime. Sul tratto di tubazione in corrispondenza dell'allacciamento della linea di espansione dovrà essere installato un manometro per la lettura della pressione di esercizio, sarà precaricato secondo le indicazioni della DD.L., previa verifica del regime di funzionamento dell'impianto condominiale.

21.3 TERMOMETRO A QUADRANTE

Il termometro sarà montato in ossequio alle indicazioni del costruttore e secondo le prescrizioni normative previste, avendo cura che il suo pozzetto di alloggiamento sia ubicato in un punto significativo del circuito servito, senza che questo pregiudichi le sezioni di passaggio nette.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

21.4 IDROMETRO A QUADRANTE

L'idrometro sarà montato in ossequio alle indicazioni del costruttore e secondo le prescrizioni normative previste, avendo cura che il suo pozzetto di alloggiamento sia ubicato in un punto significativo del circuito servito, senza che questo pregiudichi le sezioni di passaggio nette. Sarà fornito e posato in opera comprensivo di rubinetto di prova porta manometro con flangia di controllo conforme I.S.P.E.S.L. e di ricciolo in rame per lo smorzamento delle pulsazioni. In caso di utilizzo per misura di pressioni differenziali potrà essere utilizzato un unico strumento con l'aggiunta ulteriore di un rubinetto a sfera deviatore a 3 vie.

21.5 COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE FLUIDO TERMOMETTORE

I collettori del fluido termovettore saranno posati in opera completi di sistemi di sfogo aria, e rubinetti di scarico acqua, completi di coibentazione termica, risulteranno perfettamente montati in posizione orizzontale secondo le indicazioni della DD.L., sarà cura della ditta esecutrice lo sviluppo del costruttivo, così da renderne possibile la costruzione secondo le condizioni di impiego e gli spazi a disposizione. Saranno forniti ed installati completi delle staffe di

21.6 DOSATORE DI POLIFOSFATI

Nella scelta del dosatore si porrà particolare attenzione alla scelta del tipo di carica da adottare che dovrà essere correlata alla durezza dell'acqua da immunizzare, quindi prima della sua installazione la ditta esecutrice dovrà fare un'analisi chimica dell'acqua dell'impianto condominiale al fine di accertarne le caratteristiche chimiche e fisiche. Il dosatore sarà inserito, su tubazione verticale od orizzontale, grazie all'apposito raccordo a bandiera ruotabile di 360°, avendo cura che le valvole di intercettazione siano poste a non meno di 15 cm dal gruppo stesso.

Art. 22. ISOLAMENTO TUBAZIONI E ACCESSORI

22.1 ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA CON GUAINA FLESSIBILE

L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori saranno quelli indicati nelle descrizioni impianti o nel computo metrico. Nel caso di impianti fan-coils due tubi (caldo e freddo stagionale), lo spessore d'isolamento sarà sempre il maggiore tra quelli derivanti dal calcolo invernale (Legge n° 373) ed estivo. Le guaine dovranno normalmente essere infilate; dove ciò non fosse possibile, la guaina installata

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

tramite taglio longitudinale, dovrà essere sigillata con apposito collante e la giunzione coperta con adatto nastro autoadesivo. Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante. L'esecuzione di tutte le giunzioni dovrà costituire una perfetta barriera al vapore. Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere della marca e del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante. L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.

22.2 ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA CALDA CON GUAINA FLESSIBILE

L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori saranno quelli indicati nelle descrizioni impianti o nel computo metrico o comunque prescritti dalla Legge n° 373. Le guaine dovranno normalmente essere infilate; dove ciò non fosse possibile, la guaina installata tramite taglio longitudinale, dovrà essere sigillata con apposito collante e la giunzione coperta con adatto nastro autoadesivo. Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante. Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere della marca e del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante. L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.

22.3 ISOLAMENTO CORPI VALVOLA CON LASTRE DI GOMMA SINTETICA

L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori saranno quelli dell'isolamento installato sulle tubazioni lungo le quali sono montate le valvole da coibentare. Le lastre verranno sigillate con apposito collante e le giunzioni coperte con adatto nastro adesivo. L'esecuzione di tutte le giunzioni dovrà costituire una perfetta barriera al vapore. Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere della marca e del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante. Le scatole presagomate in alluminio, apribili con cerniere e clips, dovranno permettere l'assoluta manovrabilità del comando della valvola stessa. All'esterno delle scatole dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

circuito di appartenenza del fluido convogliato, la direzione del flusso, e il tipo di valvola o di componente coibentato (ritegno, filtro, giunto antivibrante ecc.).

22.4 FINITURA ESTERNA TUBAZIONI ISOLATE CON LAMIERINO DI ALLUMINIO

Il lamierino impiegato per la finitura e protezione delle reti di distribuzione all'interno del locale tecnico potrà essere posato in opera soltanto previa verifica da parte della D.L. degli spessori dell'isolamento fornito e installato dovrà, la Ditta dovrà richiedere esplicita l'approvazione della coibentazione eseguita alla D.L.. L'isolamento dovrà essere protetto mediante cartone cannettato legato tramite filo di ferro zincato. Il lamierino di alluminio verrà fissato mediante viti autofilettanti zinco cromate. Le testate terminali verranno rifinite con lamierini di alluminio.

Art. 23. RETE DI SCARICO DELLA CONDENSA

23.1 TUBAZIONI DI CLORURO DI POLIVINILE (P.V.C.)

La rete di smaltimento delle condense sarà realizzata in modo da renderne possibile lo scarico per gravità sarà opportunamente e rigidamente staffata lungo tutto il suo percorso così da garantirne la stabilità e rigidità nel tempo. Le giunzioni delle tubazioni saranno eseguite a bicchiere con guarnizioni di gomma od a bicchiere sigillato con collante prescritto dalla Casa Costruttrice dei tubi.

Art. 24. CIRCOLATORI FLUIDI PRIMARI

24.1 ELETTRROPOMPA CENTRIFUGA GEMELLATA

I circolatori saranno installati in ossequio alle prescrizioni del costruttore, saranno collocate su appositi basamenti e/o supporti in modo da non renderne instabile l'equilibrio durante il loro funzionamento. La loro fornitura e montaggio sarà comprensivo di contro flange di collegamento guarnizioni e bulloni. Verniciatura di fondo con strato di antiruggine, a finire con verniciatura a spruzzo di smalto sintetico

Art. 25. SISTEMA DI REGOLAZIONE IMPIANTO

25.1 REGOLAZIONE AUTOMATICA IMPIANTO

Il sistema di regolazione automatico, dovrà consentire la regolazione dei parametri di temperatura, umidità, di immissione dell'aria in ambiente, dovrà permettere inoltre il free-cooling per questo sarà concepito per poter consentire il

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

controllo dei circuiti in modo indipendente ove previsto. I singoli componenti saranno installati nei punti identificati secondo le prescrizioni del costruttore e le indicazioni della D.L., le sonde saranno sempre installate in punti significativi della grandezza/misura

25.2 SONDA DI TEMPERATURA DA IMMERSIONE

La sonda ad immersione sarà costituita da una guaina munita di raccordo filettato, nella quale verrà inserito l'elemento di misura, e da una custodia della sonda. La guaina e la custodia saranno preferibilmente collegate fisse tra loro. Se utilizzata sui circuiti di acqua refrigerata, l'elemento sensibile dovrà essere protetto in modo adeguato contro la corrosione che potrebbe verificarsi a seguito di condensazione. La sonda dovrà essere possibilmente montata su una curva della tubazione, con la guaina rivolta controcorrente. Dovranno essere evitate le posizioni in cui si prevedano fenomeni di stratificazione di flussi d'acqua a temperature differenti.

25.3 SONDA DI TEMPERATURA A CONTATTO

La sonda a contatto sarà costituita da una custodia nella quale verrà inserito l'elemento di misura, e da un collarino in nastro di acciaio munito di chiusura per il fissaggio ai tubi. La sonda a dovrà essere montata a diretto contatto della tubazione dell'acqua, alla quale verrà fissata con il collare stringi tubo. Dovranno essere evitate le posizioni in cui si prevedano fenomeni di stratificazione di flussi d'acqua a temperature differenti.

25.4 SONDA DI TEMPERATURA DA ESTERNO

La sonda da esterno sarà costituita da una piastra base con incorporato l'elemento sensibile, ed un coperchio smontabile stagno. La sonda sarà installata su parete Nord o almeno in posizione non soggetta a insolazione. Sono da evitare posizioni di montaggio che possano venire influenzate da sorgenti aggiuntive di calore, come finestre e porte; bocchette di espulsione d'aria; pareti di camini, e le zone di parete esterna in corrispondenza di radiatori.

25.5 REGOLATORE ELETTRONICO DA QUADRO

Il regolatore sarà costituito da una basetta ad innesto rapido e da un complesso di regolazione innestabile sulla basetta, nell'installazione a bordo quadro si presterà la massima attenzione al suo posizionamento in posizione facilmente accessibile per garantirne le condizioni di manovrabilità.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

25.6 VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FILETTATA

La valvola di regolazione il suo servomotore di attuazione saranno installati secondo le indicazioni del costruttore, saranno fornite complete di organi di intercettazione giunti a tre pezzi in modo da consentirne la manutenzione lo smontaggio in ogni condizione .

25.7 VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FLANGIATA

La valvola di regolazione il suo servomotore di attuazione saranno installati secondo le indicazioni del costruttore, saranno fornite complete di organi di intercettazione in modo da consentirne la manutenzione lo smontaggio in ogni condizione .

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO IV - MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL' IMPIANTO ELETTRICO

Art. 26. QUADRI BT

Generalità

I quadri saranno installati nelle posizioni indicate nelle tavole di progetto; in ogni caso dovranno essere installati in posizione sufficientemente lontana da sostanze combustibili e dovranno essere accessibili soltanto al personale addetto.

La composizione schematica dei quadri e dei circuiti riportata nei disegni potrà essere variata sia in funzione delle sezioni minime imposte per linee di alimentazione, sia per una migliore rispondenza alle esigenze di esercizio degli impianti.

Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire almeno un ampliamento del 20%.

La struttura dei quadri in lamiera sarà collegata alle sbarre di protezione tramite appositi bulloni saldati alla carpenteria stessa, inoltre sia i pannelli interni portapparecchi che le portelle del quadro dovranno essere collegate alle sbarre di terra tramite trecce di rame flessibile della sezione non inferiore a 16 mm².

In ogni scomparto dovranno essere previste delle sbarre in rame, di sezione adeguata, non inferiore, comunque, alla sezione del conduttore di fase. Dette sbarre correranno per tutta la lunghezza delle morsettiere e saranno predisposte per la messa a terra di tutte le utenze inerenti lo scomparto. Le sbarre di tutti gli scomparti dovranno essere collegate elettricamente tra loro in modo da formare un'unica sbarra di terra del quadro. La sbarra di terra dello scomparto, dove arriva alimentazione al quadro, dovrà essere provvista di apposito bullone che servirà per il serraggio dei conduttori di terra o di protezione.

Tutte indistintamente le sbarre di rame, ad esclusione delle sbarre di protezione "PE", saranno segregate dietro un secondo riparo in materiale isolante trasparente autoestinguente, con sopra apposto cartello ammonitore di Pericolo.

Una protezione in materiale isolante, come sopra descritta, dovrà essere messa sui morsetti di arrivo dell'interruttore generale del quadro in maniera da segregare detti morsetti ed i terminali del cavo di alimentazione.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Su queste protezioni dovranno essere apposti, in maniera ben leggibile e ben fissati (escludere i collanti), dei cartelli ammonitori che avvertano del pericolo della presenza tensione su detti morsetti anche ad interruttore aperto.

All'interno dei quadri, salvo diversa indicazione, dovrà essere garantito, verso le parti attive, un grado di protezione non inferiore ad IP20.

Ciascun quadro deve essere corredato di una o più targhe in maniera indelebile e poste in modo da essere visibili e leggibili ad apparecchiatura installata.

Su dette targhe dovranno essere riportate le informazioni di cui al punto 5.1 delle norme CEI 17-13/1, e in particolare:

- nome o marchio di fabbrica del costruttore;
- tipo o numero di identificazione che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili;
- tensione di funzionamento nominale;
- tenuta al cortocircuito;
- grado di protezione.

Con la consegna dei quadri il costruttore, oltre al certificato di collaudo, nel quale dovranno essere riportati i valori e commenti dell'esito delle "prove individuali" previste dalle norme CEI 17-13/1, dovrà consegnare la dichiarazione di conformità, redatta con modalità e su modelli conformi all'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, comprendente una relazione sulle modalità ed esito delle "prove di tipo" eseguite e conformità quindi della costruzione dei quadri alle norme CEI 17-13/1 e alla regola dell'arte.

Prima dell'esecuzione dei quadri la ditta dovrà fornire alla direzione lavori i disegni costruttivi, con il posizionamento delle apparecchiature di tutti i quadri elettrici.

Tutti i quadri di B.T. dovranno avere la marcatura CE.

Centralini realizzati in conformità alla Norma CEI 23-48, CEI 23-49 e IEC 670.

Art. 27. CANALIZZAZIONI E TUBAZIONI PER VIE CAVI PRINCIPALI E SECONDARIE

L'installatore dovrà controllare le possibilità di passaggio offerte dalla struttura ed eventualmente incrementare il numero delle canalizzazioni mantenendo invariata la somma delle sezioni delle tubazioni, (ad es. al posto di un tubo $\square$ 25 mm. installare due tubi $\square$ 16 mm. senza alcun onere aggiuntivo).

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Nella scelta delle dimensioni dei canali si dovrà procedere al calcolo del coefficiente di riempimento dei canali per opera dei cavi, tale coefficiente non dovrà mai superare il 50% dello spazio offerto dal canale per gli impianti elettrici; le tubazioni devono essere scelte di dimensione tale che tra il diametro interno di essi ed il diametro del cerchio che inscrive il fascio di cavi contenuti, vi sia un rapporto di 1,3:1.

Il diametro interno minimo ammesso per tutti i tubi è di 20mm. Bisogna inoltre tener presente che i raggi di curvatura siano tali da non formare strozzature che impedirebbero la sfilabilità dei cavi; il raggio di curvatura dei tubi deve comunque risultare non inferiore a 10 diametri.

Non sono ammessi passaggi in parete sotto intonaco che abbiano un andamento trasversale sulla parete medesima. Si dovrà quindi avere cura di installare le tubazioni in senso orizzontale o verticale al pavimento, intervallando l'installazione con cassette rompitratta.

E' severamente vietato installare nelle tubazioni, raccordi a gomito con angolo minore o uguale a 90 gradi, come pure è vietato collocare le tubazioni a intimo contatto con tubazioni idriche, per riscaldamento, gas, ecc.

Nella posa a soffitto o a parete non è ammessa la sigillatura fra tubo e tubo o fra tubo e scatola mediante silicone; questa deve avvenire esclusivamente a mezzo di bocchettoni filettati o mediante l'interposizione di scatole di sfilaggio con bocchettoni.

I tubi portacavi in acciaio zincato dovranno risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le loro generatrici interne ed esterne ed avere un diametro minimo di 20 mm.

Prima del montaggio le tubazioni dovranno essere soffiate con aria compressa.

Le canalizzazioni a parete dovranno essere messe in opera parallelamente e vicino alle strutture, solai, etc. e dovranno essere fissate ad essi con sostegni in profilati metallici zincati fascette, collari e staffe anche essi zincati a caldo.

Le tubazioni dovranno essere distanziate di almeno 20 cm. da superfici calde, tenendo conto anche delle dilatazioni che si possono verificare durante il normale funzionamento dell'impianto e di almeno 3 cm. dalla superficie di altri tubi, condotti etc.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

I sostegni dovranno essere distanziati quanto necessario per assicurare un buon fissaggio delle tubazioni ed evitarne la flessione, in ogni caso la loro distanza deve essere non superiore a 1,5 mt.

La posa dovrà essere realizzata in modo da assicurare la continuità elettrica delle tubazioni per l'intero percorso, anche nei punti di fissaggio alle cassette metalliche.

Nel caso di tubazioni in acciaio la giunzione tubo-tubo o tubo-apparecchiature dovrà essere effettuata tramite raccorderia zincata e filettata o a scatto, della serie normale gas (manicotti, nippli, raccordi a tre pezzi, riduzioni, controdadi, condulet, etc.) oppure tramite scatole di infilaggio o di diramazione in lega leggera; in ogni caso le cassette di infilaggio e diramazione dovranno essere dotate di coperchio fissato con viti (almeno quattro) in materiale inossidabile e di tipo imperdibile.

Le guaine flessibili dovranno essere di tipo stagno metalliche e con rivestimento esterno in materiale plastico aderente alla parte metallica; sono prescritti tubi a semplice aggraffatura fino ad un diametro di 1/2"; per diametri maggiori devono essere impiegati tubi a doppia aggraffatura.

Alle estremità dovranno essere montati raccordi atti a garantire un solido accoppiamento meccanico tra tubo e tubo flessibile e tubo zincato o apparecchiatura cui si collega.

Le passerelle e le canale portacavi dovranno essere del tipo prefabbricato in maglia di acciaio zincata; le passerelle devono poter sopportare, con sostegni ogni 1,5 mt., un carico uniformemente distribuito di almeno 250 Kg/m.

La giunzione tra i vari elementi dovrà essere eseguita per mezzo di piastre adatte a mantenere la continuità metallica ed il grado di protezione e ciò allo scopo di eliminare cavallotti con corda di rame per l'esecuzione dell'impianto di messa a terra, le traversine saranno del tipo con asole in modo da poter fissare i cavi con appositi cinturini in materiale sintetico.

Le passerelle e le canale in lamiera d'acciaio dovranno essere zincate a fuoco ad immersione in zinco fuso di qualità ZnA 99,9 UNI 2013 e verniciate con resine epossidiche.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 28. CASSETTE E SCATOLE - MODALITÀ DI POSA

Le derivazioni o giunzioni dei cavi dovranno essere eseguite all'interno delle cassette utilizzando morsetti componibili su guida DIN fissata sul fondo della cassetta. Sarà consentito l'impiego di morsetti volanti del tipo a cappuccio per giunzioni e derivazioni semplici di cavi la cui sezione sia inferiore a 6mmq.

Nelle installazioni eseguite in tubo di acciaio zincato le cassette dovranno essere del tipo metallico, in fusione di silumin o altro ; nelle installazioni eseguite in tubo plastico, le cassette saranno in materiale isolante in modo da costituire impianti ad isolamento totale.

Le cassette di derivazione posate in vista dovranno essere provviste di imbocchi del tipo a pressacavo su piastra di chiusura, gli imbocchi dovranno essere di dimensioni idonee a ricevere e bloccare il cavo o la tubazione.

Le cassette o scatole saranno fissate alle pareti con chiodi tassellati ma dotati di filettatura per poter agevolmente asportare la cassetta qualora particolari motivi impongano tale necessità.

Le cassette ed i coperchi in metallo saranno munite di viti di connessione a terra secondo le norme CEI.

Nelle installazioni eseguite sotto pavimento le cassette saranno del tipo box di smistamento a due o tre servizi.

Art. 29. CONDUTTORI BT - MODALITÀ DI POSA

Tutti i conduttori, compresi quelli di terra, di protezione ed equipotenziali, devono essere posati entro canalizzazioni e devono risultare sempre sfilabili.

E' permesso posare conduttori di sistemi di tensione diversi nella stessa canalizzazione, a condizione che tutti i conduttori siano isolati per la tensione nominale più elevata.

Tutti i conduttori dovranno essere corredati di fascette numerate progressive all'uscita dei quadri, in tutte le scatole di derivazione, sfilaggio e contenimento delle apparecchiature, e nelle canale.

Tutti i terminali dei conduttori dovranno essere dotati di capicorda a compressione. La formazione dei cavi di potenza può essere multipolare o unipolare a seconda delle sezioni e dei passaggi.

Nelle canalizzazioni metalliche saranno ammessi solo cavi con guaina.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

La colorazione dei singoli conduttori dovrà essere giallo-verde per il conduttore di protezione, bleu chiaro per il neutro, marrone, grigio, nero per le singole fasi.

La minima sezione ammessa è di 2,5 mmq. per la bassa tensione e di 1,5 mmq per la bassissima tensione.

Non saranno ammesse le giunzioni; i cavi dovranno essere in unica pezzatura salvo nei casi in cui si vengano a superare le pezzature che possono essere allestite dalle Case costruttrici.

Le derivazioni saranno ammesse comunque solo in cassette di derivazione su appositi morsetti abbondantemente dimensionati.

I conduttori dovranno essere tutti in rame, provenire da primarie case costruttrici, rispondere alle norme CEI 20-22, CEI 20-37 ed essere provvisti di marchio IMQ.

Art. 30. INTERRUITORI DI COMANDO, DEVIATORI E PRESE - TIPO E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Ambienti con impianti incassati

Le prese di corrente, gli interruttori di comando locale saranno del tipo da incasso con mostrina anteriore in materiale isolante o metallico, in armonia con l'ambiente per quanto riguarda la scelta del colore.

Tutte le prese dovranno essere protette singolarmente con fusibile o con interruttore magnetotermico.

Ambienti con impianti esterni

Le prese di corrente, gli interruttori di comando locale saranno del tipo ad isolamento totale ove gli impianti sono eseguiti con cassette isolanti e tubazioni in materiale termoplastico.

Le prese di corrente, installate entro cassette con grado di protezione non inferiore a IP55 verranno fissate alle pareti con viti e tasselli in modo da rendere facile la rimozione e nello stesso tempo assicurare una sicurezza nel fissaggio.

Tutte le prese dovranno essere protette singolarmente con fusibile o con interruttore magnetotermico.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 31. MATERIALI PER L'IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE

Modalità di posa

Il dispersore sarà costituito da elementi intenzionali e da elementi di fatto. Il dispersore ad elementi intenzionali con configurazione a maglia sarà realizzato utilizzando tondo in acciaio zincato, diametro non inferiore a 10mm e dispersori a picchetto del tipo a croce 50x50x5mm di lunghezza 2,5mt. Il dispersore di fatto sarà costituito dai ferri di armatura degli elementi di fondazione che dovranno essere opportunamente connessi agli elementi del dispersore intenzionale.

La geometria dell'intero dispersore è rilevabile dalle tavole di progetto.

Le giunzioni tra le varie parti del dispersore e tra il dispersore ed il conduttore di terra, dovranno essere sufficientemente robuste per sopportare gli sforzi meccanici dovuti ad eventuali assestamenti del terreno; esse dovranno essere eseguite o con saldatura forte autogena o con appositi robusti morsetti aventi superficie di contatto di almeno 200 mmq. o per contatto tra superfici di almeno 200 mmq. utili, strette a mezzo di uno o più bulloni di diametro non inferiore a 10 mm., oppure, se si tratta di tubi, per mezzo di manicotti. Le giunzioni dovranno essere protette contro le corrosioni a mezzo ingrassatura; i morsetti ed i bulloni dovranno essere in ottone.

Art. 32. MESSA A TERRA DI MASSE METALLICHE E APPARECCHIATURE VARIE

Tutte le masse e gli alveoli di terra delle prese devono essere collegate all'impianto di terra ; dovranno essere collegate alla più vicina barra colletttrice di terra anche tutte le masse estranee. Le sezioni dei conduttori di protezione e dei collegamenti equipotenziali dovranno essere conformi alle prescrizioni della norma CEI 64-8. Per le tubazioni metalliche dovrà essere assicurata la continuità elettrica.

Art. 33. APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE

Le apparecchiature elettriche (alimentatore, fusibile, condensatore di rifasamento, starter, dispositivo soppressore di disturbi) dovranno essere montate e fissate al corpo dell'apparecchio illuminante e tutte le parti in tensione dovranno essere protette contro i contatti diretti con grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione, con minimo IP30, ed adeguatamente aerate.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

I corpi illuminanti dovranno avere caratteristiche idonee all'ambiente nel quale vengono installati.

Negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio dovranno essere soddisfatte le prescrizioni riportate nella sezione 751 della Norma CEI 64-8/7 - Ottobre 1992, in particolare:

- gli apparecchi d'illuminazione dovranno essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili; per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza dovrà essere:

- fino a 100 W: 0,5 mt.
- da 100 a 300 W: 0,8 mt.
- da 300 a 500 W: 1 mt

Tutti gli apparecchi dovranno essere corredati di dispositivo per la soppressione dei radiodisturbi, con caratteristiche conformi al D.M. 9.10.80

Gli impianti installati all'esterno dovranno essere a tenuta stagna ed i corpi, pure stagni, dovranno avere un grado di protezione minimo IP 55.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO V – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL' IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

Prescrizioni tecniche generali

I principali componenti dell'impianto sono: la centrale, i dispositivi periferici di rivelazione e segnalazione, le tubazioni e i cavi.

Le segnalazioni di allarme dovranno essere quanto più possibile dettagliate per consentire l'esatta localizzazione del punto di allarme.

I dispositivi di rilevamento automatico degli incendio (rivelatori, allarmi manuali, ecc.) dovranno permettere di individuare anche altri stati di funzionamento, oltre la condizione normale e di allarme.

Dovranno, quindi essere dotati di indirizzo proprio e segnalare la condizione di guasto.

Per avere queste informazioni in modo tempestivo è richiesta l'interrogazione ciclica attiva dei dispositivi di rilevamento degli incendi e gas.

Le centrali dovranno consentire, indipendentemente dalla distribuzione delle linee dei rivelatori o del cablaggio dei rivelatori stessi, di avere in uscita le più svariate combinazioni per eventuali attivazioni di serrande, porte tagliafuoco, cupole, lucernari, blocco a zone del condizionamento, ecc., ovvero, dovrà essere possibile subordinare l'attivazione di adeguate contromisure alle condizioni di allarme di due rivelatori adiacenti o distanti, oppure qualsiasi altra condizione richiesta.

Scopo del sistema è quello di garantire una rapida rivelazione dei principi di incendio all'interno degli ambienti protetti.

In funzione degli ambienti da proteggere, il sistema è stato sviluppato utilizzando sensori di fumo o termici in tecnica analogico indirizzata in grado di garantire in forma immediata, l'individuazione del luogo di origine dell'evento e, grazie alla trasmissione e gestione analogica delle informazioni trasmesse dai veri sensori, di consentire una totale adattabilità della sensibilità dei sensori stessi agli ambienti da controllare. ; da barriere di fumo per gli ambienti di grandi dimensioni sempre interfacciate al loop di rivelazione attraverso moduli input/output indirizzati; di avvisatori manuali lungo le vie di fuga e di pannelli ottico acustici a segnalazione della condizione di allarme.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

L'utilizzo di una centrale in tecnica consente la massima flessibilità del sistema sia in termini di ampliamento sia in termini di totale programmabilità dei parametri di funzionamento.

Risulterà così possibile la gestione di apparati quali evacuatori ed elettromagneti con attivazione specifica in base ai sensori associati alla zona.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

TITOLO II - Modalita' di misurazione delle lavorazioni

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO I - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 34. VALUTAZIONE LAVORI A CORPO

Per le opere o le provviste a corpo il prezzo convenuto è fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla qualità di dette opere o provviste.

Art. 35. DEMOLIZIONI, DISMISSIONI E RIMOZIONI

35.1 TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA DI TRAMEZZI PER LA REALIZZAZIONE DI VANI PORTA E SIMILI

Il taglio a sezione obbligata di tramezzi di spessore non superiore a 15 cm eseguito con metodi manuali o meccanici per la realizzazione di vani porta e simili, compreso l'onere dell'eventuale puntellamento, lo sgombero delle macerie e del loro trasporto a pubblica discarica, deve essere compensato a metro quadrato.

35.2 TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA DI SOLAIO

Il taglio a sezione obbligata di porzione di solaio, compreso l'onere del taglio della parte di pavimento prevista in progetto, del sottofondo, dello sgombero delle macerie e del loro trasporto a pubblica discarica, deve essere compensato a metro quadrato.

35.3 DEMOLIZIONE DI CONTROSOFFITTI

La demolizione di controsoffitti di qualsiasi tipo e natura, compreso l'onere del ponteggio, lo sgombero e il trasporto a pubblica discarica del materiale di risulta, deve essere compensata a metro quadrato di superficie demolita.

35.4 RIMOZIONE DI INFISSI

La rimozione di infissi interni o esterni, compreso mostre, telai, falsi telai, succieli, cassonetti coprirullo e il trasporto a pubblica discarica del materiale inutilizzabile, deve essere compensata a metro quadrato.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 36. MURATURE, CALCESTRUZZI, SOLAI, IMPERMEABILIZZAZIONI

36.1 TRAMEZZI

Tutte le tramezzature in genere, con spessore inferiore a 15 cm, saranno valutate a metro quadrato e devono essere dedotti tutti i vuoti di superficie maggiore di 1 m². Nei prezzi della tramezzatura di qualsiasi specie, si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, spigoli e strombature.

Art. 37. SOLAI

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo, come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà, invece, pagato al metro quadrato di superficie netta misurata all'interno dei cordoli e/o delle travi di calcestruzzo armato, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo armato o su eventuali murature portanti.

Art. 38. CONTROSOFFITTI

38.1 CONTROSOFFITTI PIANI

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. Sono compresi e compensati nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, e tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera necessari per dare controsoffitti finiti in opera, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. È esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

38.2 LAVORAZIONI PARTICOLARI SUI CONTROSOFFITTI

Gli eventuali elementi aggiuntivi di lavorazioni sui controsoffitti, quali per esempio sporgenze, rientranze, sagome particolari, cornici, ecc., devono essere compensati a corpo.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 39. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

39.1 PAVIMENTI

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà, perciò, compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco e la stuccatura delle eventuale fughe.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri e le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

39.2 INTONACI

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia, saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Tali prezzi varranno sia per superfici piane sia per superfici curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese di contropavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Saranno, tuttavia, detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutandone a parte la riquadratura.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o a una testa saranno computati per la loro superficie effettiva. Pertanto, dovranno essere detratti tutti i vuoti, di qualunque dimensione essi siano, e aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti, anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

Art. 40. TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

40.1 SUPERFICI MURARIE INTERNE

Le pareti e i soffitti piani devono essere misurati deducendo solo i vani non tinteggiabili aventi superfici superiori ai 4 m².

I vani inferiori ai 4 m² vengono computati vuoto per pieno con infisso, a compenso degli eventuali squarci o celini dell'indispensabile profilatura.

Quando esistono sporgenze o rientranze, non si computano se inferiori ai 5 cm.

I sistemi di misurazione di cui sopra si riferiscono a lavori a calce, colla e tempera; per lavori con l'impiego di altri materiali la misura è quella effettiva, con detrazione dei vani superiori a 2 m².

Le zoccolature si devono misurare a metro lineare se inferiori ai 18 cm di altezza; le zoccolature di altezza superiore, invece, si devono misurare a metro quadrato e le relative profilature a metro lineare.

La superficie dei soffitti normali in legno a travatura parallela si deve misurare calcolando la superficie in proiezione moltiplicata per 1,50.

Per i soffitti a volta aventi la luce fino a 6 metri lineari, la relativa superficie deve essere determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente compreso tra un minimo di 1,20 e un massimo di 1,40.

Per luci maggiori a 6 metri lineari occorre misurare la superficie reale.

Art. 41. INFISSI

41.1 MODALITÀ DI MISURAZIONE DELLE SUPERFICI

La superficie degli infissi, qualora non espressamente o non chiaramente indicata nell'elenco prezzi, deve essere misurata considerando le luci nette, le luci fra i telai oppure la luce massima fra le mostre.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori (serrature, maniglie e cerniere), l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

41.2 INFISSI IN METALLO

La fornitura e la collocazione di infissi di alluminio, compresi telai, coprifili, ferramenta e maniglierie, elementi in vetro (vetro-camera, vetro normale, vetro di sicurezza), pannelli, ecc., devono essere valutate a metro quadrato.

Art. 42. IMPIANTI ELETTRICI

42.1 QUADRI ELETTRICI RELATIVI ALLE CENTRALI, TUBI PROTETTIVI, ECC.

I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra e i collegamenti equipotenziali devono essere valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

42.2 CANALIZZAZIONI E CAVI

I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre e il piatto di ferro zincato per le reti di terra devono essere valutati al metro lineare, misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, i raccordi, i supporti, le staffe, le mensole e i morsetti di sostegno e il relativo fissaggio a parete con tasselli a espansione.

I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT devono essere valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo un metro per ogni quadro al quale essi sono attestati.

Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.

I terminali dei cavi di MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.

I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto.

Sono comprese le incidenze per gli sfridi, i morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm² e i morsetti fissi oltre tale sezione.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Le scatole, le cassette di derivazione e i box telefonici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione.

Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta; in quelle dei box telefonici, invece, sono comprese le morsettiere.

42.3 APPARECCHIATURE IN GENERALE E QUADRI ELETTRICI

Le apparecchiature in generale devono essere valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori necessari per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:

- superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
- numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri, la carpenteria deve comprendere le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc.

Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori e i contattori da quadro, devono essere distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie, quali:

- il numero dei poli;
- la tensione nominale;
- la corrente nominale;
- il potere di interruzione simmetrico;
- il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello). Comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per far sì che l'interruttore sia funzionante.

I corpi illuminanti devono essere valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori necessari per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

I frutti elettrici di qualsiasi tipo devono essere valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio, che devono essere valutati a numero.

Art. 43. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI

La fornitura e la posa in opera di tubazioni devono essere valutate a metro lineare a seguito di misurazione effettuata in contraddittorio sull'asse delle tubazioni posate, senza tenere conto delle parti sovrapposte, detraendo la lunghezza dei tratti innestati in pozzetti o camerette.

43.1 PEZZI SPECIALI PER TUBAZIONI

I pezzi speciali per la posa in opera di tubazioni (flange, flange di riduzione, riduzioni, curve, gomiti, manicotti, riduzioni, tazze, tappi di chiusura, piatti di chiusura, ecc.) devono essere compensati a numero.

43.2 VALVOLE, SARACINESCHE

Le valvole e le saracinesche varie devono essere valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni.

Nel prezzo sono compresi anche i materiali di tenuta.

Art. 44. OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce per la posa di tubazioni, cassette di derivazione, ecc., per impianti idrico-sanitarii, elettrici, di riscaldamento, climatizzazione, ecc.;
- predisposizione e formazione di fori e nicchie per quadri elettrici, collettori, ecc.;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie;
- fissaggio di apparecchiature ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- materiali di consumo e mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione degli impianti;
- trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni o apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni.

Art. 45. NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

È a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

I prezzi di noleggio di meccanismi, in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione del committente e, cioè, anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro. In ogni altra condizione di cose, si applica il prezzo stabilito per meccanismi in riposo, anche durante il tempo impiegato per scaldare i meccanismi, portandoli a regime.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio e allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro.

Art. 46. MANODOPERA

Gli operai per l'esecuzione dei lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 47. TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia devono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare deve avvenire, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

TITOLO III - Requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO I - ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERALE

Art. 48. ACCETTAZIONE

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente Disciplinare Descrittivo ed essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi del regolamento.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Art. 49. IMPIEGO DI MATERIALI CON CARATTERISTICHE SUPERIORI A QUELLE CONTRATTUALI

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

Art. 50. IMPIEGO DI MATERIALI O COMPONENTI DI MINOR PREGIO

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, all'Appaltatore deve essere applicata

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

un'adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Art. 51. NORME DI RIFERIMENTO E MARCATURA CE

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CEE (CPD), recepita in Italia mediante il regolamento di attuazione D.P.R. n. 246/1993. Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla predetta direttiva, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA delle singole norme armonizzate, secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali, e in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente Disciplinare Descrittivo.

In assenza di nuove e aggiornate norme uni, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente Disciplinare Descrittivo. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, a insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

Art. 52. PROVVISTA DEI MATERIALI

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 53. SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso in cui il cambiamento comporterà una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si farà luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi del regolamento n. 207/2010.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'Appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento.

Art. 54. ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal presente Disciplinare Descrittivo, devono essere disposti dalla direzione dei lavori, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico dei lavori in appalto. Per le stesse prove, la direzione dei lavori deve provvedere al prelievo del relativo campione e alla redazione dell'apposito verbale in contraddittorio con l'impresa; la certificazione effettuata dal laboratorio ufficiale prove materiali deve riportare espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori può disporre ulteriori prove e analisi, ancorché non prescritte dal presente Disciplinare Descrittivo ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali, dei componenti o delle lavorazioni. Le relative spese saranno poste a carico dell'Appaltatore.

Per le opere e i materiali strutturali, le verifiche tecniche devono essere condotte in applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

TITOLO IV - Specifiche delle prestazioni dei materiali e delle componenti

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO I - MATERIALI E PRODOTTI PER OPERE EDILI

Art. 55. ACQUA

55.1 ACQUA DI IMPASTO

L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.

L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto.

È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma **UNI EN 1008**, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

A discrezione della direzione dei lavori, l'acqua potrà essere trattata con speciali additivi, in base al tipo di intervento o di uso, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

Tabella 3.1. Acqua di impasto

Caratteristica	Prova	Limiti di accettabilità
Ph	Analisi chimica	Da 5,5 a 8,5
Contenuto solfati	Analisi chimica	SO ₄ minore 800 mg/l
Contenuto cloruri	Analisi chimica	Cl minore 300 mg/l
Contenuto acido solfidrico	Analisi chimica	minore 50 mg/l
Contenuto totale di sali minerali	Analisi chimica	minore 3000 mg/l
Contenuto di sostanze organiche	Analisi chimica	minore 100 mg/l
Contenuto di sostanze	Analisi chimica	minore 2000 mg/l

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

solide sospese		
----------------	--	--

Art. 56. INERTI DA COSTRUZIONE

56.1 SABBIA

Ferme restando le considerazioni dei paragrafi precedenti, la sabbia per il confezionamento delle malte o del calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose e avere dimensione massima dei grani di 2 mm, per murature in genere, e di 1 mm, per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.

Verifiche sulla qualità

La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia e dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego.

Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultino da un certificato emesso in seguito a esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave, e i risultati di tali indagini siano ritenuti idonei dalla direzione dei lavori. Il prelevamento dei campioni di sabbia deve avvenire normalmente dai cumuli sul luogo di impiego; diversamente, può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai silos. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale e, in particolare, la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova possono riguardare l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Sistema di attestazione della conformità

Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993, è indicato nella tabella 15.5.

Il sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 1 del D.P.R. n. 246/1993, comprensiva della sorveglianza, giudizio e approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

Tabella 3.1. Sistema di attestazione della conformità degli aggregati

Specifica tecnica europea armonizzata di riferimento	Uso previsto	Sistema di attestazione della conformità
Aggregati per calcestruzzo	Calcestruzzo strutturale	2+

Marcatura ce

Gli aggregati che devono riportare obbligatoriamente la marcatura ce sono riportati nella tabella 15.6.

La produzione dei prodotti deve avvenire con un livello di conformità 2+, certificato da un organismo notificato.

Tabella 3.2. Aggregati che devono riportare la marcatura ce

Impiego aggregato	Norme di riferimento
Aggregati per calcestruzzo	uni en 12620
Aggregati per conglomerati bituminosi e finiture superficiali per strade, aeroporti e altre aree trafficate	uni en 13043
Aggregati leggeri. Parte 1: Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta da iniezione/boiacca	uni en 13055-1
Aggregati grossi per opere idrauliche (armourstone). Parte 1	uni en 13383-1
Aggregati per malte	uni en

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

	13139	
Aggregati per miscele non legate e miscele legate utilizzati nelle opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade	uni 13242	en
Aggregati per massicciate ferroviarie	uni 13450	en

Controlli d'accettazione

I controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del direttore dei lavori, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008, devono essere finalizzati alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella tabella 15.7, insieme ai relativi metodi di prova.

I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle norme europee armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

Tabella 3.3. Controlli di accettazione per aggregati per calcestruzzo strutturale

Caratteristiche tecniche	Metodo di prova
Descrizione petrografica semplificata	uni en 932-3
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)	uni en 933-1
Indice di appiattimento	uni en 933-3
Dimensione per il filler	uni en 933-10
Forma dell'aggregato grosso (per aggregato proveniente da riciclo)	uni en 933-4
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo $R_{ck} \geq C50/60$)	uni en 1097-2

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 57. CALCI IDRAULICHE DA COSTRUZIONI

Generalità

Le calce da costruzione sono utilizzate come leganti per la preparazione di malte (da muratura e per intonaci interni ed esterni) e per la produzione di altri prodotti da costruzione. La norma **UNI EN 459-1** classifica le calce idrauliche nelle seguenti categorie e relative sigle di identificazione:

- calce idrauliche naturali (NHL): derivate esclusivamente da marne naturali o da calcari silicei, con la semplice aggiunta di acqua per lo spegnimento;
- calce idrauliche naturali con materiali aggiunti (NHL-Z), uguali alle precedenti, cui vengono aggiunti sino al 20% in massa di materiali idraulicizzanti o pozzolane;
- calce idrauliche (HL), costituite prevalentemente da idrossido di Ca, silicati e alluminati di Ca, prodotti mediante miscelazione di materiali appropriati.

La resistenza a compressione della calce è indicata dal numero che segue dopo la sigla (NHL 2, NHL 3.5 e NHL 5). La resistenza a compressione (in MPa) è quella ottenuta da un provino di malta dopo 28 giorni di stagionatura, secondo la norma **UNI EN 459-2**.

Le categorie di calce idrauliche NHL-Z e HL sono quelle che in passato ha costituito la calce idraulica naturale propriamente detta.

Il prodotto, che può essere fornito in sacchi o sfuso, deve essere accompagnato dalla documentazione rilasciata dal produttore.

Norme di riferimento

UNI EN 459-1 - Calce da costruzione. Definizioni, specifiche e criteri di conformità;

UNI EN 459-2 - Calce da costruzione. Metodi di prova;

UNI EN 459-3 - Calce da costruzione. Valutazione della conformità.

Art. 58. ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE

Generalità

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie **UNI EN 10025** (per i laminati), **UNI EN 10210** (per i tubi senza saldatura) e **UNI EN 10219-1** (per i tubi saldati), recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

conformità 2+ e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla GUUE. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura CE, prevista dalla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione (CPD), recepita in Italia dal D.P.R. n. 246/1993, così come modificato dal D.P.R. n. 499/1997.

Per gli acciai di cui alle norme armonizzate **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210** e **UNI EN 10219-1**, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità e in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} - da utilizzare nei calcoli - si assumono i valori nominali $f_y = R_{eH}$ e $f_t = R_m$, riportati nelle relative norme di prodotto.

Per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, può configurarsi il caso di prodotti per i quali non sia applicabile la marcatura CE e non sia disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Norme tecniche per le costruzioni. È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura CE. Si applicano anche le procedure di controllo per gli acciai da carpenteria.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova, devono rispondere alle prescrizioni delle norme **UNI EN ISO 377**, **UNI 552**, **UNI EN 10002-1** e **UNI EN 10045-1**.

Gli spessori nominali dei laminati, per gli acciai di cui alle norme europee **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210** e **UNI EN 10219-1**, sono riportati nelle tabelle 18.1 e 18.2.

Tabella 5.1. Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)
uni en 10025-2				

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

s 235	235	360	215	360
s 275	275	430	255	410
s 355	355	510	335	470
s 450	440	550	420	550
uni en 10025-3				
s 275 n/nl	275	390	255	370
s 355 n/nl	355	490	335	470
s 420 n/nl	420	520	390	520
s 460 n/nl	460	540	430	540
uni en 10025-4				
s 275 m/ml	275	370	255	360
s 355 m/ml	355	470	335	450
s 420 m/ml	420	520	390	500
s 460 m/ml	460	540	430	530
uni en 10025-5				
s 235 w	235	360	215	340
s 355 w	355	510	335	490

Tabella 5.2. Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

uni en 10210-1				
S 235 h	235	360	215	340
S 275 h	275	430	255	410
S 355 h	355	510	335	490
S 275 nh/nlh	275	390	255	370
S 355 nh/nlh	355	490	335	470
S 420 nh/nlh	420	540	390	520
S 460 nh/nlh	460	560	430	550
uni en 10219-1				
S 235 h	235	360	-	-
S 275 h	275	430	-	-
S 355 h	355	510	-	-
S 275 nh/nlh	275	370	-	-
S 355 nh/nlh	355	470	-	-
S 275 mh/mlh	275	360	-	-
S 355 mh/mlh	355	470	-	-
S 420 mh/mlh	420	500	-	-
S460 mh/mlh	460	530	-	-

58.1 L'ACCIAIO PER GETTI

Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma **UNI EN 10293**. Quando tali acciai debbano essere saldati, valgono le stesse limitazioni di composizione chimica previste per gli acciai laminati di resistenza similare.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

58.2 L'ACCIAIO PER STRUTTURE SALDATE

La composizione chimica degli acciai

Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni generali, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili previste dalle Nuove norme tecniche.

Il processo di saldatura. La qualificazione dei saldatori

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma **UNI EN ISO 4063**. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN 287-1** da parte di un ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma **UNI EN 287-1**, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma **UNI EN 1418**. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN ISO 15614-1**.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 hv30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura a innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori a innesco sulla punta), si applica la norma **UNI EN ISO 14555**. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno, inoltre, essere rispettate le norme **UNI EN 1011** (parti 1 e 2) per gli acciai ferritici, e **UNI EN 1011** (parte 3) per gli acciai

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma **UNI EN ISO 9692-1**.

Oltre alle prescrizioni applicabili per i centri di trasformazione, il costruttore deve corrispondere a particolari requisiti.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma **UNI EN ISO 3834** (parti 2 e 4). Il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. Tali requisiti sono riassunti nella tabella 18.3.

La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

Tabella 5.3. Tipi di azione sulle strutture soggette a fatica in modo più o meno significativo

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
Riferimento	A	B	C	D
Materiale base: spessore minimo delle membrature	S235, $s \leq 30$ mm S275, $s \leq 30$ mm	S355, $s \leq 30$ mm S235 S275	S235 S275 S355 S460, $s \leq 30$ mm	S235 S275 S355 S460 Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati ¹
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma uni en iso 3834	Elementare en iso 3834-4	Medio en iso 3834-3	Medio uni en iso 3834-3	Completo en iso 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura	Di base	Specifico	Completo	Completo

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

secondo la norma uni en 719				
1 Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo.				

58.3 I BULLONI E I CHIODI

I bulloni

I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdati.

I bulloni - conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme **UNI EN ISO 4016** e **UNI 5592** - devono appartenere alle sottoindicate classi della norma **UNI EN ISO 898-1**, associate nel modo indicato nelle tabelle 18.4 e 18.5.

Tabella 5.4. Classi di appartenenza di viti e dadi

Elemento	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4,6	5,6	6,8	8,8	10,9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella 18.4 sono riportate nella tabella 18.5.

Tabella 5.5. Tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti

Classe	4,6	5,6	6,8	8,8	10,9
f_{yb} (N/mm ²)	240	300	480	649	900
f_{tb}	400	500	600	800	1000

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

(N/mm ²)					
----------------------	--	--	--	--	--

I bulloni per giunzioni ad attrito

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della tabella 18.6 (viti e dadi) e devono essere associati come indicato nelle tabelle 18.4 e 18.5.

Tabella 5.6. Bulloni per giunzioni ad attrito

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8,8-10,9 secondo UNI EN ISO 898-1	UNI EN 14399 (parti 3 e 4)
Dadi	8-10 secondo UNI EN 20898-2	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: temperato e rinvenuto HRC 32÷40	UNI EN 14399 (parti 5 e 6)
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: temperato e rinvenuto HRC 32÷40	

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata **UNI EN 14399-1** e recare la relativa marcatura ce, con le specificazioni per i materiali e i prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla guue. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura ce, prevista dalla direttiva **89/106/CEE** sui prodotti da costruzione (cpd), recepita in Italia dal D.P.R. n. 246/1993, così come modificato dal D.P.R. n. 499/1997.

I chiodi

Per i chiodi da ribadire a caldo si devono impiegare gli acciai previsti dalla norma **UNI 7356**.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Le unioni con i chiodi sono rare perché di difficile esecuzione (foratura del pezzo, montaggio di bulloni provvisori, riscaldamento dei chiodi e successivo alloggiamento e ribaditura), a differenza delle unioni con bulloni più facili e veloci da eseguire. Tuttavia, non è escluso che le chiodature possano essere impiegate in particolari condizioni, come ad esempio negli interventi di restauro di strutture metalliche del passato.

I connettori a piolo

Nel caso in cui si utilizzino connettori a piolo, l'acciaio deve essere idoneo al processo di formazione dello stesso e compatibile per saldatura con il materiale costituente l'elemento strutturale interessato dai pioli stessi. Esso deve avere le seguenti caratteristiche meccaniche:

- allungamento percentuale a rottura (valutato su base $L_0 = 5,65\sqrt{A_0}$ NOTA PER LA COMPOSIZIONE: MATH TYPE (FORMULA 2) dove A_0 è l'area della sezione trasversale del saggio) ≥ 12 ;
- rapporto $f_t / f_y \geq 1,2$.

Quando i connettori vengono uniti alle strutture con procedimenti di saldatura speciali, senza metallo d'apporto, essi devono essere fabbricati con acciai la cui composizione chimica soddisfi le limitazioni seguenti:

- $C \leq 0,18\%$;
- $Mn \leq 0,9\%$;
- $S \leq 0,04\%$;
- $P \leq 0,05\%$.

58.4 LE SPECIFICHE PER GLI ACCIAI DA CARPENTERIA IN ZONA SISMICA

L'acciaio costituente le membrature, le saldature e i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.

Per le zone dissipative si devono applicare le seguenti regole addizionali:

- per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura f_{tk} (nominale) e la tensione di snervamento f_{yk} (nominale) deve essere maggiore di 1,20 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;
- la tensione di snervamento massima $f_{y,max}$ deve risultare $f_{y,max} \leq 1,2 f_{yk}$;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8,8 o 10,9.

58.5 PROCEDURE DI CONTROLLO SU ACCIAI DA CARPENTERIA

I controlli in stabilimento di produzione - La suddivisione dei prodotti

Sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione.

Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo, i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica per gli acciai laminati sono raggruppabili per gamme di spessori, così come definito nelle norme europee armonizzate **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1**.

Agli stessi fini, sono raggruppabili anche i diversi gradi di acciai (JR, J0, J2, K2), sempre che siano garantite per tutti le caratteristiche del grado superiore del raggruppamento.

Un lotto di produzione è costituito da un quantitativo compreso fra 30 e 120 t, o frazione residua, per ogni profilo, qualità e gamma di spessore, senza alcun riferimento alle colate che sono state utilizzate per la loro produzione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione corrisponde all'unità di collaudo come definita dalle norme europee armonizzate **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1** in base al numero dei pezzi.

I controlli in stabilimento di produzione - Le prove di qualificazione

Ai fini della qualificazione, con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, è fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura ce, il produttore deve predisporre un'idonea documentazione sulle caratteristiche chimiche, ove pertinenti, e meccaniche, riscontrate per quelle qualità e per quei prodotti che intende qualificare.

La documentazione deve essere riferita a una produzione consecutiva relativa a un periodo di tempo di almeno sei mesi e a un quantitativo di prodotti tale da fornire un quadro statisticamente significativo della produzione stessa e comunque o ≥ 2000 t oppure a un numero di colate o di lotti ≥ 25 .

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal produttore, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio ufficiale incaricato dal produttore stesso.

Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno trenta prove su saggi appositamente prelevati.

La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza a rottura, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.

Il controllo continuo della qualità della produzione

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, il servizio di controllo interno della qualità dello stabilimento produttore deve predisporre un'accurata procedura atta a mantenere sotto controllo con continuità tutto il ciclo produttivo.

Per ogni colata o per ogni lotto di produzione, contraddistinti dal proprio numero di riferimento, viene prelevato dal prodotto finito un saggio per colata e, comunque, un saggio ogni 80 t oppure un saggio per lotto e, comunque, un saggio ogni 40 t o frazione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione è definito dalle relative norme uni di prodotto, in base al numero dei pezzi.

Dai saggi di cui sopra, verranno ricavati i provini per la determinazione delle caratteristiche chimiche e meccaniche previste dalle norme europee armonizzate **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1**, rilevando il quantitativo in tonnellate di prodotto finito cui la prova si riferisce.

Per quanto concerne f_y e f_t , i dati singoli raccolti, suddivisi per qualità e prodotti (secondo le gamme dimensionali), vengono riportati su idonei diagrammi per consentire di valutare statisticamente nel tempo i risultati della produzione rispetto alle prescrizioni delle presenti Norme tecniche.

I restanti dati relativi alle caratteristiche chimiche, di resilienza e di allungamento vengono raccolti in tabelle e conservati, dopo averne verificato la rispondenza

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

alle norme **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1** per quanto concerne le caratteristiche chimiche e, per quanto concerne resilienza e allungamento, alle prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie **UNI EN 10025**, ovvero alle tabelle di cui alle norme europee **UNI EN 10210** e **UNI EN 10219** per i profilati cavi.

È cura e responsabilità del produttore individuare, a livello di colata o di lotto di produzione, gli eventuali risultati anomali che portano fuori limite la produzione e di provvedere a ovviarne le cause. I diagrammi sopraindicati devono riportare gli eventuali dati anomali.

I prodotti non conformi devono essere deviati ad altri impieghi, previa punzonatura di annullamento, e tenendone esplicita nota nei registri.

La documentazione raccolta presso il controllo interno di qualità dello stabilimento produttore deve essere conservata a cura del produttore.

La verifica periodica della qualità

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, il laboratorio incaricato deve effettuare periodicamente a sua discrezione e senza preavviso, almeno ogni sei mesi, una visita presso lo stabilimento produttore, nel corso della quale su tre tipi di prodotto, scelti di volta in volta tra qualità di acciaio, gamma merceologica e classe di spessore, effettuerà per ciascun tipo non meno di trenta prove a trazione su provette ricavate sia da saggi prelevati direttamente dai prodotti sia da saggi appositamente accantonati dal produttore in numero di almeno due per colata o lotto di produzione, relativa alla produzione intercorsa dalla visita precedente.

Inoltre, il laboratorio incaricato deve effettuare le altre prove previste (resilienza e analisi chimiche) sperimentando su provini ricavati da tre campioni per ciascun tipo sopradDETTO.

Infine, si controlla che siano rispettati i valori minimi prescritti per la resilienza e quelli massimi per le analisi chimiche.

Nel caso in cui i risultati delle prove siano tali per cui viene accertato che i limiti prescritti non sono rispettati, vengono prelevati altri saggi (nello stesso numero) e ripetute le prove.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Ove i risultati delle prove, dopo ripetizione, fossero ancora insoddisfacenti, il laboratorio incaricato sospende le verifiche della qualità dandone comunicazione al servizio tecnico centrale e ripete la qualificazione dopo che il produttore ha ovviato alle cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Per quanto concerne le prove di verifica periodica della qualità per gli acciai, con caratteristiche comprese tra i tipi S235 e S355, si utilizza un coefficiente di variazione pari all'8%.

Per gli acciai con snervamento o rottura superiore al tipo S355 si utilizza un coefficiente di variazione pari al 6%.

Per tali acciai la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua nell'ultimo semestre e anche nei casi in cui i quantitativi minimi previsti non siano rispettati, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

I controlli su singole colate

Negli stabilimenti soggetti a controlli sistematici, i produttori possono richiedere di loro iniziativa di sottoporsi a controlli, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale, su singole colate di quei prodotti che, per ragioni produttive, non possono ancora rispettare le condizioni quantitative minime per qualificarsi.

Le prove da effettuare sono quelle relative alle norme europee armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 e i valori da rispettare sono quelli di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025, ovvero delle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 e UNI EN 10219 per i profilati cavi.

I centri di produzione di lamiere grecate e profilati formati a freddo. Le verifiche del direttore dei lavori

Si definiscono centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiere grecate tutti quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio nastri o lamiere in acciaio e realizzano profilati formati a freddo, lamiere grecate e pannelli composti profilati, ivi compresi quelli saldati, che però non siano sottoposti a successive modifiche o trattamenti termici. Per quanto riguarda i materiali soggetti a lavorazione, può farsi utile riferimento, oltre alle norme delle tabelle 18.1 e 18.2, anche alle norme UNI EN 10326 e UNI EN 10149 (parti 1, 2 e 3).

Oltre alle prescrizioni applicabili per tutti gli acciai, i centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiere grecate devono rispettare le seguenti prescrizioni. Per

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

le lamiere grecate da impiegare in solette composte, il produttore deve effettuare una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza a taglio longitudinale di progetto $\sigma_{u,Rd}$ della lamiera grecata. La sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'appendice B3 alla norma **UNI EN 1994-1**. Questa sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere eseguite da laboratorio indipendente di riconosciuta competenza. Il rapporto di prova deve essere trasmesso in copia al servizio tecnico centrale e deve essere riprodotto integralmente nel catalogo dei prodotti.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura ce, il centro di produzione deve dichiarare, nelle forme e con le limitazioni previste, le caratteristiche tecniche previste dalle norme armonizzate applicabili.

I centri di produzione possono, in questo caso, derogare agli adempimenti previsti per tutti i tipi d'acciaio, relativamente ai controlli sui loro prodotti (sia quelli interni sia quelli da parte del laboratorio incaricato), ma devono fare riferimento alla documentazione di accompagnamento dei materiali di base, soggetti a marcatura ce o qualificati come previsto nelle presenti norme. Tale documentazione sarà trasmessa insieme con la specifica fornitura e farà parte della documentazione finale relativa alle trasformazioni successive.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di trasformazione e, inoltre, ogni fornitura in cantiere deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata.

Gli utilizzatori dei prodotti e/o il direttore dei lavori sono tenuti a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

I centri di prelavorazione di componenti strutturali

Le Nuove norme tecniche definiscono centri di prelavorazione o di servizio quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelavorati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione che realizzano strutture complesse nell'ambito delle costruzioni.

I centri di prelavorazione devono rispettare le prescrizioni applicabili, di cui ai centri di trasformazione valevoli per tutti i tipi d'acciaio.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Le officine per la produzione di carpenterie metalliche. Le verifiche del direttore dei lavori

I controlli nelle officine per la produzione di carpenterie metalliche sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del direttore tecnico dell'officina.

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale e per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, i controlli devono essere eseguiti secondo le modalità di seguito indicate.

Devono essere effettuate per ogni fornitura minimo tre prove, di cui almeno una sullo spessore massimo e una sullo spessore minimo.

I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee armonizzate della serie **UNI EN 10025**, ovvero le prescrizioni delle tabelle 18.1 e 18.2 per i profilati cavi per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme europee armonizzate della serie **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1** per le caratteristiche chimiche.

Ogni singolo valore della tensione di snervamento e di rottura non deve risultare inferiore ai limiti tabellari.

Deve inoltre controllarsi che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nelle norme europee applicabili sopra richiamate e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza, deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

Il prelievo dei campioni deve essere effettuato a cura del direttore tecnico dell'officina, che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Per le caratteristiche dei certificati emessi dal laboratorio è fatta eccezione per il marchio di qualificazione, non sempre presente sugli acciai da carpenteria, per il quale si potrà fare riferimento a eventuali cartellini identificativi ovvero ai dati dichiarati dal produttore.

Il direttore tecnico dell'officina deve curare la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Tutte le forniture provenienti da un'officina devono essere accompagnate dalla seguente documentazione:

- dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il direttore dei lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che riporterà, nel certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Per quanto riguarda le specifiche dei controlli, le procedure di qualificazione e i documenti di accompagnamento dei manufatti in acciaio prefabbricati in serie, si rimanda agli equivalenti paragrafi del § 11.8. delle Nuove norme tecniche, ove applicabili.

Le officine per la produzione di bulloni e di chiodi. Le verifiche del direttore dei lavori

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica devono dotarsi di un sistema di gestione della qualità del processo produttivo per assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle presenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma **UNI EN ISO 9001** e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme **UNI CEI EN ISO/IEC 17021**.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere di bulloni o chiodi da carpenteria devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica sono tenuti a dichiarare al servizio tecnico centrale la loro attività, con specifico riferimento al processo produttivo e al controllo di produzione in fabbrica, fornendo copia della certificazione del sistema di gestione della qualità.

La dichiarazione sopra citata deve essere confermata annualmente al servizio tecnico centrale, con allegata una dichiarazione attestante che nulla è variato, nel prodotto e nel processo produttivo, rispetto alla precedente dichiarazione, ovvero nella quale siano descritte le avvenute variazioni.

Il servizio tecnico centrale attesta l'avvenuta presentazione della dichiarazione.

Ogni fornitura di bulloni o chiodi in cantiere o nell'officina di formazione delle carpenterie metalliche deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata e della relativa attestazione da parte del servizio tecnico centrale.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

I controlli di accettazione in cantiere da parte del direttore dei lavori

I controlli in cantiere, demandati al direttore dei lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo le medesime indicazioni valide per i centri di trasformazione, effettuando un prelievo di almeno tre saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le medesime disposizioni per i centri di trasformazione.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Norme di riferimento

Esecuzione

UNI 552 - Prove meccaniche dei materiali metallici. Simboli, denominazioni e definizioni;

UNI 3158 - Acciai non legati di qualità in getti per costruzioni meccaniche di impiego generale. Qualità, prescrizioni e prove;

UNI ENV 1090-1 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole generali e regole per gli edifici;

UNI ENV 1090-2 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per componenti e lamiere di spessore sottile formati a freddo;

UNI ENV 1090-3 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per gli acciai ad alta resistenza allo snervamento;

UNI ENV 1090-4 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per strutture reticolari realizzate con profilati cavi;

UNI ENV 1090-6 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per l'acciaio inossidabile;

UNI EN ISO 377 - Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche;

UNI EN 10002-1 - Materiali metallici. Prova di trazione. Metodo di prova (a temperatura ambiente);

UNI EN 10045-1 - Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova.

Elementi di collegamento

UNI EN ISO 898-1 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;

UNI EN 20898-2 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso;

UNI EN 20898-7 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Prova di torsione e coppia minima di rottura per viti con diametro nominale da 1 mm a 10 mm;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI EN 5592 - Dadi esagonali normali. Filettatura metrica iso a passo grosso e a passo fine. Categoria C;

UNI EN ISO 4016 - Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C.

Profilati cavi

UNI EN 10210-1 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10210-2 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;

UNI EN 10219-1 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10219-2 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.

Prodotti laminati a caldo

UNI EN 10025-1 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura;

UNI EN 10025-2 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali;

UNI EN 10025-3 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato;

UNI EN 10025-4 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termomeccanica;

UNI EN 10025-5 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica;

UNI EN 10025-6 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciaio per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 59. ELEMENTI STRUTTURALI COMPOSTI DI ACCIAIO E CALCESTRUZZO

Generalità

Le strutture composte sono costituite da parti realizzate in acciaio per carpenteria e da parti realizzate in calcestruzzo armato (normale o precompresso) rese collaboranti fra loro con un sistema di connessione appropriatamente dimensionato.

59.1 ACCIAIO

Per le caratteristiche degli acciai (strutturali, da lamiera grecata e da armatura) utilizzati nelle strutture composte di acciaio e calcestruzzo si deve fare riferimento al paragrafo 11.3 delle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

Le prescrizioni generali relative alle saldature, di cui al suddetto paragrafo 11.3 delle Norme tecniche per le costruzioni, si applicano integralmente. Particolari cautele dovranno adottarsi nella messa a punto dei procedimenti di saldatura degli acciai con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica (per i quali può farsi utile riferimento alla norma **UNI EN 10025-5**).

Per le procedure di saldatura dei connettori e il relativo controllo si può fare riferimento a normative consolidate.

Nel caso si utilizzino connettori a piolo, l'acciaio deve rispettare le prescrizioni di cui al paragrafo 11.3.4.7 delle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

59.2 CALCESTRUZZO

Le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo devono risultare da prove eseguite in conformità alle indicazioni delle presenti norme sulle strutture di cemento armato ordinario o precompresso.

Nei calcoli statici non può essere considerata né una classe di resistenza del calcestruzzo inferiore a C20/25 né una classe di resistenza superiore a C60/75. Per i calcestruzzi con aggregati leggeri, la cui densità non può essere inferiore a 1800 kg/m³, le classi limite sono LC20/22 e LC55/60.

Per classi di resistenza del calcestruzzo superiori a C45/55 e LC40/44 si richiede che prima dell'inizio dei lavori venga eseguito uno studio adeguato e che la produzione segua specifiche procedure per il controllo qualità.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Qualora si preveda l'utilizzo di calcestruzzi con aggregati leggeri, bisogna considerare che i valori del modulo di elasticità e dei coefficienti di viscosità, ritiro e dilatazione termica, dipendono dalle proprietà degli aggregati utilizzati. Pertanto, i valori da utilizzare sono scelti in base alle proprietà del materiale specifico.

Fornitura

I sacchi per la fornitura dei cementi devono essere sigillati e in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla direzione dei lavori e dovrà essere sostituito con altro idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi presso laboratori ufficiali. L'impresa deve disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento, che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termo igrometriche.

Marchio di conformità

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

Tabella 6.1 Requisiti meccanici e fisici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Classe	Resistenza alla compressione (N/mm ²)	Tempo inizio presa	Espansion e (mm)
--------	---	--------------------	------------------

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

					(min)	
	Resistenza iniziale		Resistenza normalizzata giorni			
	2 giorni	7 giorni				
32,5	-	> 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 60	≤ 10
32,5 R	> 10	-				
4,25	> 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5		
4,25 R	> 20	-				
52,5	> 20	-	≥ 52,5	-	≥ 45	
52,5 R	> 30	-				

Tabella 6.2 Requisiti chimici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Proprietà	Prova secondo	Tipo di cemento	Classe di resistenza	Requisiti ¹
Perdita al fuoco	en 196-2	cem i - cem iii	Tutte le classi	≤ 5,0%
Residuo insolubile	en 196-2	cem i - cem iii	Tutte le classi	≤ 5,0%
Solfati come (SO ₃)	en 196-2	cem i cem ii ² cem iv cem v	32,5 32,5 r 42,5	≤ 3,5%
			42,5 r 52,5 52,5 r	≤ 4,0%
		cem iii ³	Tutte le classi	
Cloruri	en 196-21	Tutti i tipi ⁴	Tutte le classi	≤ 0,10%
Pozzolanicità	en 196-5	cem iv	Tutte le classi	Esito positivo della prova

¹ I requisiti sono espressi come percentuale in massa. ² Questa indicazione

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

comprende i cementi tipo CEM II/A e CEM II/B, ivi compresi i cementi Portland composti contenenti solo un altro componente principale, per esempio II/A-S o II/B-V, salvo il tipo CEM II/B-T, che può contenere fino al 4,5% di SO_3 , per tutte le classi di resistenza. ³ Il cemento tipo CEM III/C può contenere fino al 4,5% di SO_3 . ⁴ Il cemento tipo CEM III può contenere più dello 0,100% di cloruri, ma, in tal caso, si dovrà dichiarare il contenuto effettivo in cloruri.

Tabella 6.3 Valori limite dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Proprietà		Valori limite					
		Classe di resistenza					
		32,5	32,5R	42,5	42,5R	52,5	42,5R
Limite inferiore di resistenza (N/mm ²)	2 giorni	-	8,0	8,0	18,0	18,0	28,0
	7 giorni	14,0	-	-	-	-	-
	28 giorni	30,0	30,0	40,0	40,0	50,0	50,0
Tempo di inizio presa - Limite inferiore (min)		45			40		
Stabilità (mm) - Limite superiore		11					
Contenuto di SO ₃ (%) - Limite superiore	Tipo I Tipo II ¹ Tipo IV Tipo V	4,0			4,5		
	Tipo III/A Tipo III/B	4,5					
	Tipo III/C	5,0					
Contenuto di cloruri (%) - Limite superiore ²		0,11					
Pozzolanicità		Positiva a 15 giorni					
¹ Il cemento tipo II/B può contenere fino al 5% di SO ₃ per tutte le classi di resistenza. ² Il cemento tipo III può contenere più dello 0,11% di cloruri, ma in tal caso deve essere dichiarato il contenuto reale di cloruri.							

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Metodi di prova

Ai fini dell'accettazione dei cementi la direzione dei lavori potrà effettuare le seguenti prove:

UNI EN 196-1 - Metodi di prova dei cementi. Parte 1. Determinazione delle resistenze meccaniche;

UNI EN 196-2 - Metodi di prova dei cementi. Parte 2. Analisi chimica dei cementi;

UNI EN 196-3 - Metodi di prova dei cementi. Parte 3. Determinazione del tempo di presa e della stabilità;

UNI ENV SPERIMENTALE 196-4 - Metodi di prova dei cementi. Parte 4. Determinazione quantitativa dei costituenti;

UNI EN 196-5 - Metodi di prova dei cementi. Parte 5. Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici;

UNI EN 196-6 - Metodi di prova dei cementi. Parte 6. Determinazione della finezza;

UNI EN 196-7 - Metodi di prova dei cementi. Parte 7. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento;

UNI EN 196-8 - Metodi di prova dei cementi. Parte 8. Calore d'idratazione. Metodo per soluzione;

UNI EN 196-9 - Metodi di prova dei cementi. Parte 9. Calore d'idratazione. Metodo semiadiabatico;

UNI EN 196-10 - Metodi di prova dei cementi. Parte 10. Determinazione del contenuto di cromo (VI) idrosolubile nel cemento;

UNI EN 196-21 - Metodi di prova dei cementi. Determinazione del contenuto di cloruri, anidride carbonica e alcali nel cemento;

UNI EN 197-1 - Cemento. Parte 1. Composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni;

UNI EN 197-2 - Cemento. Parte 2. Valutazione della conformità;

UNI EN 197-4 - Cemento. Parte 4. Composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale;

UNI 10397 - Cementi. Determinazione della calce solubilizzata nei cementi per dilavamento con acqua distillata;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI EN 413-1 - Cemento da muratura. Parte 1. Composizione, specifiche e criteri di conformità;

UNI EN 413-2 - Cemento da muratura. Parte 2: Metodi di prova;

UNI 9606 - Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione.

Aggregati

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata **UNI EN 12620** e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata **UNI EN 13055-1**.

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla tabella 15.4, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata **UNI EN 12620**, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Tabella 6.4 Limiti di impiego degli aggregati grossi provenienti da riciclo

Origine del materiale da riciclo	Classe del calcestruzzo	Percentuale di impiego
Demolizioni di edifici (macerie)	= C8/10	fino al 100%
Demolizioni di solo calcestruzzo e calcestruzzo armato	≤ C30/37	≤ 30%
	≤ C20/25	fino al 60%
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati (da qualsiasi classe > C45/55)	≤ C45/55 Stessa classe del calcestruzzo di origine	fino al 15% fino al 5%

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella 15.4.

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

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per l'eliminazione di materie nocive.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Sistema di attestazione della conformità

Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993, è indicato nella tabella 15.5.

Il sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 1 del D.P.R. n. 246/1993, comprensiva della sorveglianza, giudizio e approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

Tabella 6.5 Sistema di attestazione della conformità degli aggregati

Specifiche tecniche europee armonizzate di riferimento	Uso previsto	Sistema di attestazione della conformità
Aggregati per calcestruzzo	Calcestruzzo strutturale	2+

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Marcatura CE

Gli aggregati che devono riportare obbligatoriamente la marcatura CE sono riportati nella tabella 15.6.

La produzione dei prodotti deve avvenire con un livello di conformità 2+, certificato da un organismo notificato.

Tabella 6.6 Aggregati che devono riportare la marcatura CE

Impiego aggregato	Norme di riferimento
Aggregati per calcestruzzo	uni en 12620
Aggregati per conglomerati bituminosi e finiture superficiali per strade, aeroporti e altre aree trafficate	uni en 13043
Aggregati leggeri. Parte 1: Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta da iniezione/boiacca	uni en 13055-1
Aggregati grossi per opere idrauliche (armourstone). Parte 1	uni en 13383-1
Aggregati per malte	uni en 13139
Aggregati per miscele non legate e miscele legate utilizzati nelle opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade	uni en 13242
Aggregati per massicciate ferroviarie	uni en 13450

Controlli d'accettazione

I controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del direttore dei lavori, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008, devono essere finalizzati alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella tabella 15.7, insieme ai relativi metodi di prova.

I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle norme europee armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Normativa di riferimento

Riguardo all'accettazione degli aggregati impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli della tabella 15.7, può fare riferimento anche alle seguenti norme:

UNI 8520-1 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Definizione, classificazione e caratteristiche;

UNI 8520-2 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Requisiti;

UNI 8520-7 - Aggregati per la confezione calcestruzzi. Determinazione del passante allo staccio 0,075 UNI 2332;

UNI 8520-8 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione del contenuto di grumi di argilla e particelle friabili;

UNI 8520-13 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati fini;

UNI 8520-16 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati grossi (metodi della pesata idrostatica e del cilindro);

UNI 8520-17 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della resistenza a compressione degli aggregati grossi;

UNI 8520-20 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della sensibilità al gelo e disgelo degli aggregati grossi;

UNI 8520-21 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note;

UNI 8520-22 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali;

UNI EN 1367-2 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Prova al solfato di magnesio;

UNI EN 1367-4 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Determinazione del ritiro per essiccamento;

UNI EN 12620 - Aggregati per calcestruzzo;

UNI EN 1744-1 - Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati. Analisi chimica;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI EN 13139 - Aggregati per malta.

Art. 60. PRODOTTI E MATERIALI PER PARTIZIONI INTERNE

60.1 PRODOTTI A BASE DI CALCESTRUZZO CELLULARE

Blocchi da costruzione

Le pareti divisorie interne saranno realizzate in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato, con marcatura CE conforme a **UNI EN 771-4/2005**, materiale naturale biocompatibile, certificato esente emissioni nocive (EPD – Nature Plus), dotati verticalmente di profilatura maschio-femmina, legati in orizzontale con malta collante specifica classe M10 a giunto sottile sp. ≤ 2 mm stesa con apposita cazzuola dentata, ad ottenere complessivamente un valore di resistenza al fuoco REI 180.

Le pareti interne devono possedere i seguenti requisiti:

Spessore: 10 cm

Spessore totale compreso rifiniture: 11 cm;

Dimensioni: altezza 25 cm larghezza 62,5 cm

Conducibilità termica: $\lambda = 0,145/0,130$ W/mK

Coefficiente resistenza diffusione vapore: $5 < \mu > 10$

Resistenza caratteristica a compressione blocco: 3,6/3,2 N/mm²

Potere fonoisolante: 39 dB

Resistenza al fuoco: REI 180

Reazione al fuoco: classe A1-non combustibile .

L'Appaltatore, per ogni prodotto da impiegare, deve fornire alla direzione dei lavori le schede tecniche rilasciate dal produttore.

I prodotti a base di calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto esecutivo e, a loro completamento, alle seguenti prescrizioni.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Norme di riferimento

UNI EN 1745 - Muratura e prodotti per muratura - Metodi per determinare i valori termici

UNI EN 771-4 - Specifica per elementi di muratura. Parte 4: Elementi di muratura di calcestruzzo aerato autoclavato;

Malta collante

E' previsto l'uso di malta collante per montaggio a giunto sottile di muratura in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato, di categoria C, secondo la norma NF P 14-306, in classe M10 (corrispondente alla classe M2 del D.M. 20/11/1987). Tale malta dovrà inoltre soddisfare le seguenti prescrizioni:

Resistenza a compressione: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a taglio: $\geq 0,3 \text{ N/mm}^2$

Conduttività termica: $P=50\%0,45 \text{ W/m K}$

Permeabilità al vapore: 5/20

Reazione al fuoco: A1

Resistenza minima a trazione per flessione: 1,5 Mpa

Resistenza minima in trazione per flessione su prismi di calcestruzzo aerato autoclavato ricostituiti: 0,5 Mpa

È raccomandato che l'applicazione della malta collante venga effettuata con l'ausilio di una cazzuola speciale con denti regolarmente distanziati su tutta la larghezza di quest'ultima in modo da garantire una ripartizione uniforme e continua del prodotto. La buona applicazione della malta collante può essere verificata dopo la posa in opera, con il successivo incollaggio di due blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato.

Norme di riferimento

UNI EN 998-2 - Specifiche per malte per opere murarie -malte da muratura

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 61. MALTE E INTONACI

Generalità

Gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce, cemento, gesso), da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed, eventualmente, da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto esecutivo, oltre alle seguenti proprietà:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- proprietà ignifughe;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto.

Per i prodotti forniti premiscelati è richiesta la rispondenza a norme uni. Per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore e accettati dalla direzione dei lavori.

61.1 INTONACI PREMISCELATI DI FONDO

Intonaco costituito da malta secca premiscelata composta da calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici per migliorare la lavorazione e l'adesione, data nello spessore minimo di 1 cm, utilizzata per riprese di vecchi intonaci e rifiniture, con le seguenti caratteristiche:

Granulometria: < 3 mm

Acqua di impasto: 18% ca.

Resistenza a flessione a 28 gg: 2,5 N/mm² ca.

Resistenza a compressione a 28 gg: 5 N/mm² ca.

Coefficiente resistenza diffusione vapore: $15 \leq \mu \leq 35$

Classe: M5 secondo UNI EN 998-2 M3 secondo D.M. 20-11-87

La malta fresca va protetta dal gelo e da una rapida essiccazione. Poiché l'indurimento della malta si basa sulla presa idraulica del cemento e su quella

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

aerea della calce una temperatura di +5°C viene consigliata come valore minimo per l'applicazione e per il buon indurimento della malta. Al di sotto di tale valore la presa verrebbe eccessivamente ritardata e sotto 0°C la malta fresca o anche non completamente indurita sarebbe esposta all'azione disgregatrice del gelo.

61.2 MALTA RASANTE

Le pareti divisorie costituite in blocchi di calcestruzzo cellulare, previa preparazione delle superfici, saranno rivestite in opera con un doppio strato sottile di malta adesiva rasante a base di calce/cemento con annegata rete antiritiro, alleggerita con inerti minerali, di colore bianco naturale, dello spessore di 5 - 6 mm, con le seguenti caratteristiche:

Densità malta indurita : < 800 kg/m³

Classe resistenza alla compressione: CS II, 1,5-5,0 N/mm²

Coefficiente resistenza diffusione vapore: $\mu \leq 10$

Assorbimento capillare acqua: W 2, $c \leq 0,2 \text{ kg/m}^2 \text{ min}^{0,5}$

Conducibilità termica: $\lambda = 0,30 \text{ W/mK}$

Classe materiale: A1, non combustibile

Temperatura atmosferica: < 5° C

I leganti idraulici devono rispettare la norma DIN EN 197 (cemento) e DIN 1060 (calce), la granulometria graduata secondo DIN 4226, fino a 2 mm. Basso contenuto di cromo secondo TRGS 613. Controllo esterno e interno di qualità secondo DIN 18557.

Norme di riferimento

UNI EN 998-1- Specifiche per malte per opere murarie - Parte 1: Malte per intonaci interni ed esterni Parte 2: Malte da muratura

Armatura degli intonaci interni

Gli intonaci interni ed esterni per prevenire la formazione di crepe e fessurazioni causate da assestamenti dei supporti sottostanti (mattoni, blocchi alleggeriti o prefabbricati, ecc.) e da agenti esterni dovranno essere armati con rete in fibra di vetro. La rete deve essere chimicamente inattaccabile da tutte le miscele, in

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

particolare resistente agli alcali, soprattutto in ambienti chimici aggressivi e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Massa areica: $\geq 150 \text{ gr/m}^2$

Dimensioni della maglia: circa 4x4 o 4x5 mm

Peso: 160 g/m^2

La posa della rete d'armatura dovrà essere effettuata nello strato di rasatura ancora fresco prevedendo la sovrapposizione per almeno 10 cm, e di 15 cm in prossimità degli spigoli, i quali saranno protetti con relativi paraspigoli in PVC con rete premontata.

Art. 62. GESSO ED ELEMENTI IN GESSO

62.1 CONTROSOFFITTI IN LASTRE DI GESSO RIVESTITO

La controsoffittatura interna ribassata sarà realizzata con lastre di cartongesso su orditura metallica doppia atta ad ottenere una resistenza al fuoco REI 120 indipendentemente dal solaio sovrastante. L'orditura metallica sarà realizzata con profili di serie in acciaio zincato spessore mm 0,6 a norma **UNI-EN 10142** delle dimensioni di:

- profili perimetrali a "U" mm 30 x 28 isolati dalla muratura con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5;
- profili portanti a "C" mm 50 x 27 sia per l'orditura primaria fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria ancorata alla primaria tramite appositi ganci.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato uno strato di lastre in cartongesso, a norma DIN 18180 avvitate all'orditura metallica con viti autopерforanti fosfatate, con le seguenti caratteristiche:

Spessore: 12,5 mm

Peso: $10,7 \text{ kg/m}^2$

Bordo: VK

Identificazione: Rivestimento in fibra di vetro

Conducibilità termica: $0,23 \text{ W/mK}$

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Classe di reazione al fuoco: A1 (incombustibile)

Potere calorifico (a 20°C): 1,21 J/g°C

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti, con stucco composto in polvere a base di gesso migliorato con additivi sintetici, in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Rasatura

La rasatura completa di superfici di lastre in gesso rivestito come fondo per l'ottenimento di superfici pronte alla pitturazione sarà effettuata con materiale composto da una dispersione di materiale sintetico come legante e da una combinazione, definita con precisione, di agenti di fissaggio e di sottili cariche minerali di carbonato di calcio.

Fornitura e conservazione del gesso e degli elementi

Il gesso deve essere fornito in sacchi sigillati di idoneo materiale, riportanti il nominativo del produttore e la qualità del gesso contenuto.

La conservazione dei sacchi di gesso deve essere effettuata in locali idonei e con tutti gli accorgimenti atti a evitare degradazioni per umidità.

Norme di riferimento

UNI 10718 - Lastre di gesso rivestito. Definizioni, requisiti, metodi di prova;

UNI EN 520 - Lastre di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova;

UNI 9154-1 - Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica;

UNI EN 14195 - Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 63. ELEMENTI IN FIBRE MINERALI

63.1 CONTROSOFFITTI ISPEZIONABILI

Generalità

I controsoffitti sono strutture di finitura costituiti da elementi modulari leggeri prefabbricati, sospesi a strutture puntiformi e discontinue. Gli elementi di sostegno possono essere fissati direttamente al solaio o a esso appesi.

Gli elementi dei controsoffitti non accettati dal direttore dei lavori per il manifestarsi di difetti di produzione o di posa in opera dovranno essere dismessi e sostituiti dall'Appaltatore. I prodotti devono riportare la prescritta marcatura ce, in riferimento alla norma **UNI EN 13964**.

La posa in opera comprende anche l'eventuale onere di tagli, forature e formazione di sagome. Il direttore dei lavori dovrà controllare la facile amovibilità degli elementi modulari dalla struttura di distribuzione per le eventuali opere di manutenzione.

Elementi di sospensione e profili portanti

Gli organi di sospensione dei controsoffitti per solai in cemento armato laterizio sono realizzati con:

- fili metallici zincati;
- tiranti di ferro piatto con fori ovalizzati per la regolazione dell'altezza mediante viti;

I profili portanti i pannelli dei controsoffitti dovranno avere le caratteristiche tecniche indicate in progetto. In mancanza, si seguiranno le indicazioni del direttore dei lavori.

Pannelli per controsoffitti

La controsoffittatura interna, preferibilmente ispezionabile, deve essere realizzata con pannelli in pannello in fibra minerale forato, in classe 0 di reazione al fuoco, su struttura metallica a vista/seminascosta atta a garantire una resistenza al fuoco REI 120, con le seguenti caratteristiche:

Colore: bianco naturale simile RAL 9010 antiabbagliante ca. 87%,

Dimensioni: 600x600 mm o 300x600 mm

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Spessore minimo: 19 mm,

Conducibilità termica : $\lambda = 0,052 - 0,057$ W/mK.

Coefficiente di fonoassorbimento: $\alpha_w = 0,70$

Resistenza a un tasso di umidità relativa dell'aria del 90%,

I pannelli saranno microforati con diametro del foro 4 mm, distanza 10 mm interasse, foratura rotonda con foro non passante, con rapporto 12,6% circa di superficie forata.

L'orditura metallica sarà realizzata con profili perimetrali a L e profili portanti a T in lamiera d'acciaio zincata e preverniciata, fissata al solaio con idonei tasselli, viti, pendini e ganci a molla regolabili.

Norme di riferimento

UNI EN 13501-2 - Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione

EN ISO 354 - Acustica - Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante

EN ISO 11654 - Acustica - Assorbitori acustici per l'edilizia - Valutazione dell'assorbimento acustico.

UNI EN 13964 - Controsoffitti. Requisiti e metodi di prova;

UNI EN 14246 - Elementi di gesso per controsoffitti. Definizioni, requisiti e metodi di prova.

Art. 64. PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONI

Si definiscono *prodotti per pavimentazione* quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

64.1 PRODOTTI DI CALCESTRUZZO PER PAVIMENTAZIONI

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni, a seconda del tipo di prodotto, devono rispondere alle prescrizioni progettuali e a quelle del presente Disciplinare Descrittivo.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Calcestruzzo per pavimentazioni

Il calcestruzzo per la realizzazione del pavimento industriale secondo la norma **UNI 11146** deve avere le seguenti caratteristiche:

Classe di resistenza: Rck 25 N/mm² (C25/30)

Classe di esposizione: XC-0

Classe di consistenza: $\geq$ S4

Resistenza a compressione: da 29 N/mm² a 33 N/mm²

Contenuto d'aria: non superiore al 3%

Diametro massimo dell'aggregato: 25 mm

Il ritiro del calcestruzzo misurato a 28 giorni deve essere uguale o minore a 500 μ m/m, misurato secondo la norma **UNI 11307**.

Aggregati

Gli aggregati devono essere marcati CE in conformità alla norma UNI EN 12620 e devono rispondere alle prescrizioni della norma UNI 8520-1; la marcatura CE deve essere attestata da un Organismo notificato (livello 2+ di attestazione).

Marcatura

Il cemento deve essere marcato CE e quindi conforme alla **UNI EN 197-1**.

Provenienza

Per l'intera fornitura il Fornitore deve assicurare l'invariabilità del tipo e dalla classe del cemento nonché dell'impianto di produzione di provenienza. Se, per cause di forza maggiore, il Fornitore di calcestruzzo fosse costretto ad approvvigionarsi da un diverso impianto, deve darne sollecita comunicazione scritta all'Esecutore del pavimento con il quale concorderà le azioni da intraprendere.

Normativa di riferimento

UNI 11146 - Pavimenti di calcestruzzo ad uso industriale – Criteri per la progettazione, esecuzione e collaudo

UNI 6131- Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito

UNI 6393 - Controllo della composizione del calcestruzzo fresco

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI 7122:2008 - Calcestruzzo fresco - determinazione della quantità d'acqua d'impasto essudata

UNI 7998:1979 - Edilizia - pavimentazioni -terminologia

UNI 8520-2 - Aggregati per confezione di calcestruzzi - parte 2: requisiti

UNI 8520-8 - Aggregati per confezione di calcestruzzi - parte 8: determinazione del contenuto di grumi di argilla e parti-celle friabili

UNI 8981-7 - Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - parte 7: istruzioni per la progettazione, la confezione e messa in opera del calcestruzzo

UNI 9417 - Calcestruzzo fresco - classificazione della consistenza

UNI 11307:2008 - Prova sul calcestruzzo indurito – determinazione del ritiro

UNI EN 197-1 - Cemento - parte 1: composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni

UNI EN 206-1 - Calcestruzzo - parte 1: specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI 11104 - Calcestruzzo – specificazione, prestazione, produzione e conformità – istruzioni complementari per l'applicazione della en 206-1

UNI EN 450 - Ceneri volanti per calcestruzzo - definizioni, requisiti e controllo di qualità

UNI EN 1008 - Acqua d'impasto per il calcestruzzo – specifiche di campionamento, di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di recupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acqua di impasto del cls

UNI EN 1744-1 - Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati - parte 1: analisi chimica

UNI ENV 13670-1 - Esecuzione di strutture di calcestruzzo

Strato indurente

Lo strato di finitura è costituito da un premiscelato pronto all'uso a base di granulati di quarzo e cemento (rapporto 3:3 kg/mq), di elevata durezza, atto ad incrementare la durabilità delle pavimentazioni in calcestruzzo. Tale strato, applicato tramite spolveratura su calcestruzzo fresco, ha le seguenti caratteristiche:

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Granulometria max :1,2 mm

Temperatura d'applicazione: + 5°C / + 35°C

Resistenza a compressione a 28 gg: $\geq 65 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a flessione a 28gg: $\geq 8 \text{ N/mm}^2$

Resistenza all'abrasione: $13 \text{ cm}^3/50\text{cm}^2$

Comportamento al fuoco: classe A1 non combustibile

Norme di riferimento

UNI EN 13892-2/3 Metodi di prova per materiali per massetti - Determinazione della resistenza all usura con il metodo Böhme

EN 13813 Massetti e materiali per massetti - Proprietà e requisiti

EN 13501 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione

UNI EN 196/1 Metodi di prova dei cementi. Determinazione delle resistenze meccaniche.

Art. 65. VERNICI, SMALTI, PITTURE, ECC.

Generalità

I contenitori originali delle vernici e delle pitture devono rimanere sigillati in cantiere fino al momento dell'impiego dei prodotti contenuti. Quando una parte di vernice viene estratta, i contenitori devono essere richiusi con il loro coperchio originale. Lo stato e la sigillatura dei contenitori devono essere sottoposti all'esame del direttore dei lavori. La stessa verifica deve essere attuata al momento dell'apertura dei contenitori, per controllare lo stato delle vernici o delle pitture.

Tutti i prodotti dovranno essere accompagnati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore ai fini della verifica della corretta preparazione e applicazione. Le schede dovranno essere formalmente trasmesse alla direzione dei lavori.

65.1 FONDO FISSATIVO

Fondo fissativo a base di resine acriliche micronizzate in dispersione acquosa ad alta penetrazione, per supporti nuovi ben stagionati o vecchi, purchè non particolarmente assorbenti. l'applicazione potrà avvenire a pennello o a rullo.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Massa volumica: 1,01 g/cm³

Residuo secco: 15%

Tempo di asciugamento: 12h (a 20C°)

Tempo di attesa per essere sovraverniciato: 6-8h (a 20C°)

Punto di Infiammabilità °C: Non infiammabile

65.2 IDROPITTURE LAVABILI

I prodotti per pittura delle superfici interne devono essere a base di resine sintetiche, in dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, opaca, vinilacrilica, adatta su supporti nuovi e vecchi adeguatamente preparati.

La pittura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Punto di Infiammabilità °C: Non infiammabile

Massa volumica: 1,510 - 1,560 g/ml

Residuo secco: 65%

Coefficiente resistenza diffusione vapore: $\mu = 40$

Trascorsi 15 giorni dall'applicazione, devono essere completamente lavabili senza dar luogo a rammollimenti dello strato, alterazioni della tonalità del colore o altri deterioramenti apprezzabili.

65.3 STUCCHI

Gli stucchi per la regolarizzazione delle superfici da verniciare devono avere composizione tale da permettere la successiva applicazione di prodotti verniciati sintetici. Devono, inoltre, avere consistenza tale da essere facilmente applicabili, aderire perfettamente alla superficie su cui sono applicati ed essiccare senza dar luogo a screpolature, arricciature o strappi. Dopo l'essiccazione, gli stucchi devono avere durezza adeguata all'impiego cui sono destinati.

Norme di riferimento

UNI 10997 - Edilizia. Rivestimenti su supporti murari esterni di nuova costruzione con sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura ed impregnazione superficiale. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI 8681 - Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale. Criteri generali di classificazione;

UNI 8755 - Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di attitudine all'immagazzinamento e all'applicazione;

UNI 8756 - Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di identificazione e metodi di prova;

UNI 8757 - Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica;

UNI 8758 - Edilizia. Sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica;

UNI EN 1062-1 - Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni. Parte 1: Classificazione;

UNI EN 1062-3 - Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Parte 3: Determinazione della permeabilità all'acqua liquida;

UNI EN 1062-6 - Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Determinazione della permeabilità all'anidride carbonica;

UNI EN 1062-7 - Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni. Parte 7: Determinazione delle proprietà di resistenza alla screpolatura;

UNI EN 1062-11 - Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Metodi di condizionamento prima delle prove;

UNI EN 13300 - Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura all'acqua per pareti e soffitti interni. Classificazione;

UNI EN 927-1 - Prodotti vernicianti. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Classificazione e selezione;

UNI EN 927-2 - Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 2: Specifica delle prestazioni;

UNI EN 927-3 - Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 3: Prova d'invecchiamento naturale;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI EN 927-5 - Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 5: Determinazione della permeabilità all'acqua liquida;

UNI EN 927-6 - Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 6: Esposizione di rivestimenti per legno all'invecchiamento artificiale utilizzando lampade fluorescenti e acqua;

UNI EN ISO 12944-1 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Introduzione generale;

UNI EN ISO 12944-2 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Classificazione degli ambienti;

UNI EN ISO 12944-3 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Considerazioni sulla progettazione;

UNI EN ISO 12944-4 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Tipi di superficie e loro preparazione;

UNI EN ISO 12944-5 - Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 5: Sistemi di verniciatura protettiva;

UNI 10527 - Prodotti vernicianti. Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili. Prove per valutare la pulizia delle superfici. Prova in campo per prodotti solubili di corrosione del ferro;

UNI 10560 - Prodotti vernicianti. Pitture murali in emulsione per interno. Resistenza al lavaggio. Metodo della spazzola;

UNI 11272 - Pitture e vernici. Linee guida per la stesura di garanzie tecniche di durata per rivestimenti ottenuti con prodotti vernicianti;

UNI 8305 - Prodotti vernicianti. Esame preliminare e preparazione dei campioni per il collaudo;

UNI 8405 - Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del colore in massa dei pigmenti;

UNI 8406 - Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del tono in diluizione e del potere colorante dei pigmenti;

UNI 8901 - Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all'urto.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 66. INFISSI IN LEGNO E IN METALLO

Definizioni

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

Il *serramento*, invece, è definito come l'elemento tecnico con la funzione principale di regolare in modo particolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose, energia, aria, ecc.

Essi si dividono in elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili). Gli infissi si dividono, a loro volta, in porte, finestre e schermi.

I meccanismi di apertura e chiusura degli infissi devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento

alla norma **UNI 8369** (varie parti).

Norme di riferimento

UNI 7895 - Disegni tecnici. Designazione simbolica del senso di chiusura e delle facce delle porte, finestre e persiane;

UNI 8369-1 - Edilizia. Chiusure verticali. Classificazione e terminologia;

UNI 8369-2 - Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Classificazione e terminologia;

UNI 8369-3 - Edilizia. Chiusure verticali. Classificazione e terminologia dei serramenti esterni verticali;

UNI 8369-4 - Edilizia. Chiusure verticali. Classificazione e terminologia degli schermi;

UNI 8369-5 - Edilizia. Chiusure verticali. Giunto tra pareti perimetrali verticali e infissi esterni. Terminologia e simboli per le dimensioni;

UNI 8370 - Edilizia. Serramenti esterni. Classificazione dei movimenti di apertura delle ante.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Campioni

L'Appaltatore dovrà esibire un campione di ogni tipologia di ogni infisso della fornitura ai fini dell'approvazione da parte della direzione dei lavori.

Il campione di infisso deve essere limitato a un modulo completo di telaio, parte apribile e cerniere, meccanismi di chiusura, comandi, accessori e guarnizioni. Resta inteso che i manufatti che saranno consegnati in cantiere dovranno essere tassativamente uguali ai campioni approvati dal direttore dei lavori, comprese le anodizzazioni e/o le verniciature.

L'Appaltatore deve consegnare l'attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni contrattuali e alle normative vigenti.

Tipologie dei serramenti di progetto

La tipologia dei serramenti, il sistema di apertura, le dimensioni (in mm) e il meccanismo di chiusura sono quelli indicati negli elaborati di progetto

66.1 PORTE E CHIUSURE RESISTENTI AL FUOCO

Generalità

Gli elementi di chiusura resistenti al fuoco comprendono:

- porte su perni e su cardini;
- porte scorrevoli orizzontalmente e verticalmente, incluse le porte articolate scorrevoli e le porte sezionali;
- porte a libro in acciaio, monolamiera (non coibentate);
- porte scorrevoli a libro;
- porte basculanti;
- serrande avvolgibili.

Per assicurare la tenuta al fumo le porte tagliafuoco devono essere corredate da guarnizioni etumescenti.

Documentazione da fornire al direttore dei lavori

L'Appaltatore è obbligato a fornire al direttore dei lavori la documentazione rilasciata dal produttore riguardante:

- dichiarazione di conformità a norma dei prodotti forniti;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- istruzioni di installazione del prodotto;
- istruzioni sull'uso e sulla manutenzione dei prodotti;
- marcatura ce.

Valutazione delle caratteristiche

La valutazione delle caratteristiche, delle prestazioni, nonché le modalità di redazione del rapporto di prova in forma completa di porte ed elementi di chiusura resistenti al fuoco, si effettua secondo quanto specificato nella norma UNI EN 1634-1 e, per quanto da essa richiamato, nelle norme UNI EN 1363-1 e UNI EN 1363-2.

La valutazione delle prestazioni, da effettuare tramite la prova a fuoco secondo la curva di riscaldamento prevista dalla UNI EN 1363-1, va condotta previo il condizionamento meccanico previsto al punto 10.1.1, comma a), della norma UNI EN 1634-1. Il condizionamento meccanico deve essere eseguito secondo quanto descritto nell'allegato A al D.M. 20 aprile 2001.

Salvo diversa indicazione dei decreti di prevenzione incendi, la classe di resistenza al fuoco richiesta per porte e altri elementi di chiusura con la terminologia re e rei è da intendersi, con la nuova classificazione, equivalente rispettivamente a E e a EI2. Laddove sia prescritto l'impiego di porte e altri elementi di chiusura classificati E ed EI2, potranno essere utilizzate porte omologate con la classificazione re e rei, nel rispetto di tutte le condizioni previste dal D.M. 20 aprile 2001.

Classificazione delle porte resistenti al fuoco

Il sistema di classificazione adottato per le porte resistenti al fuoco è qui di seguito illustrato.

Tabella 12.1

E	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI1	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI2	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EW	-	20	30	-	60	-	-	-	-

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Il requisito di tenuta E è l'attitudine di una porta o altro elemento di chiusura a non lasciar passare né produrre, se sottoposto all'azione dell'incendio su un lato, fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto.

La perdita del requisito E si ha al verificarsi di uno dei seguenti fenomeni:

- aperture di fessure passanti superiori a fissate dimensioni (punto 10.4.5.3 della norma **UNI EN 1363-1**);
- accensione di un batuffolo di cotone posto ad una distanza di 30 mm per un massimo di 30 s (punto 10.4.5.2 della norma **UNI EN 1363-1**) su tutta la superficie;
- presenza di fiamma persistente sulla faccia non esposta.

Il requisito di isolamento I è l'attitudine di una porta o altro elemento di chiusura a ridurre entro un dato limite la trasmissione del calore dal lato esposto all'incendio al lato non esposto.

La perdita del requisito di tenuta significa anche perdita del requisito di isolamento, sia che il limite specifico di temperatura sia stato superato o meno.

Sono previsti due criteri di isolamento:

- isolamento I1;
- isolamento I2.

Isolamento I1

Si considera che l'elemento in prova perde l'isolamento termico al verificarsi del primo dei seguenti fenomeni:

- l'aumento della temperatura media sulla faccia non esposta supera i 140 °C (punto 9.1.2.2 della norma **UNI EN 1634-1**);
- l'aumento della temperatura su ogni punto dell'anta, con esclusione della zona entro 25 mm dal bordo visibile o foro di passaggio, supera i 180 °C (punto 9.1.2.4 lettera b) della norma **UNI EN 1634-1**);
- l'aumento della temperatura sul telaio supera i 180 °C a una distanza di 100 mm dal foro di passaggio se il telaio è più largo di 100 mm o alla massima distanza possibile se il telaio è inferiore o uguale a 100 mm (punto 9.1.2.3 lettera b) della norma **UNI EN 1634-1**).

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

isolamento I2

Si considera che l'elemento in prova perde l'isolamento termico al verificarsi del primo dei seguenti fenomeni:

- l'aumento della temperatura media sulla faccia non esposta supera i 140 °C (punto 9.1.2.2 della norma **UNI EN 1634-1**);
- l'aumento della temperatura su ogni punto dell'anta, con esclusione della zona entro 100 mm dal bordo visibile o foro di passaggio, supera i 180 °C (punto 9.1.2.3 lettera c) della norma **UNI EN 1634-1**);
- l'aumento della temperatura sul telaio supera i 360 °C a una distanza di 100 mm dal foro di passaggio se il telaio è più largo di 100 mm o alla massima distanza possibile se il telaio è inferiore o uguale a 100 mm (punto 9.1.2.3 lettera b) della norma **UNI EN 1634-1**).

Il requisito di irraggiamento W è l'attitudine di una porta o altro elemento di chiusura a resistere all'incendio agente su una sola faccia, riducendo la trasmissione di calore radiante sia ai materiali costituenti la superficie non esposta sia ad altri materiali o a persone a essa adiacenti.

Una porta o altro elemento di chiusura che soddisfa i criteri di isolamento I1 o I2 si ritiene che soddisfi anche il requisito di irraggiamento W per lo stesso tempo. La perdita del requisito di tenuta E significa automaticamente perdita del requisito di irraggiamento W.

Omologazione

Le porte e altri elementi di chiusura da impiegarsi nelle attività soggette alle norme di prevenzione incendi devono essere omologati.

Per omologazione si intende l'atto conclusivo attestante il corretto espletamento della procedura tecnico-amministrativa illustrata nel presente decreto, finalizzata al riconoscimento dei requisiti certificati delle porte resistenti al fuoco. Con tale riconoscimento è autorizzata la riproduzione del prototipo e la connessa immissione in commercio di porte resistenti al fuoco omologate, con le variazioni consentite dalla norma uni en 1634-1 nel campo di applicazione diretta del risultato di prova, integrate dalle variazioni riportate nell'allegato C al **D.M. 20 aprile 2001**.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Per prototipo si intende il campione, parte del campione medesimo e/o la documentazione idonea alla completa identificazione e caratterizzazione della porta omologata, conservati dal laboratorio che rilascia il certificato di prova.

Per porta omologata si intende la porta o altro elemento di chiusura per il quale il produttore ha espletato la procedura di omologazione.

Per produttore della porta resistente al fuoco si intende il fabbricante residente in uno dei paesi dell'Unione europea, ovvero in uno dei paesi costituenti l'accordo See, nonché ogni persona che, apponendo il proprio nome, marchio o segno distintivo sulla porta resistente al fuoco, si presenti come rappresentante autorizzato dallo stesso, purché residente in uno dei paesi dell'Unione europea, ovvero in uno dei paesi costituenti l'accordo see.

Per certificato di prova si intende il documento, rilasciato dal laboratorio o da un organismo di certificazione, con il quale, sulla base dei risultati contenuti nel rapporto di prova, si certifica la classe di resistenza al fuoco del campione sottoposto a prova.

Per rapporto di prova si intende il documento, rilasciato dal laboratorio a seguito della prova, riportante quanto indicato al punto 12 della norma UNI EN 1634-1 e al punto 12.1 della norma UNI EN 1363-1.

L'omologazione decade automaticamente se la porta resistente al fuoco subisce una qualsiasi modifica non prevista nell'atto di omologazione.

Documentazione tecnica che il produttore deve allegare ad ogni fornitura

Il produttore, per ogni fornitura di porte resistenti al fuoco, deve allegare la seguente documentazione tecnica:

- copia dell'atto di omologazione della porta;
- dichiarazione di conformità alla porta omologata;
- libretto di installazione, uso e manutenzione.

Dichiarazione di conformità

Per dichiarazione di conformità si intende la dichiarazione, rilasciata dal produttore, attestante la conformità della porta resistente al fuoco alla porta omologata e contenente, tra l'altro, i seguenti dati:

- nome del produttore;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- anno di costruzione;
- numero progressivo di matricola;
- nominativo del laboratorio e dell'organismo di certificazione se diversi;
- codice di omologazione;
- classe di resistenza al fuoco.

Con la dichiarazione di conformità, il produttore si impegna a garantire comunque la prestazione certificata, quali che siano le modifiche apportate alla porta resistente al fuoco tra quelle consentite nell'atto di omologazione.

Marchio di conformità

Per marchio di conformità si intende l'indicazione permanente e indelebile apposta dal produttore sulla porta resistente al fuoco, contenente almeno il numero progressivo di matricola e il codice di omologazione.

Il marchio di conformità deve essere applicato dal produttore sulla porta resistente al fuoco.

Libretto di installazione, uso e manutenzione

Per libretto di installazione, uso e manutenzione si intende il documento, allegato a ogni singola fornitura di porte resistenti al fuoco, che riporta, come minimo, i seguenti contenuti:

- modalità e avvertenze d'uso;
- periodicità dei controlli e delle revisioni con frequenza almeno semestrale;
- disegni applicativi esplicativi per la corretta installazione, uso e manutenzione della porta;
- avvertenze importanti a giudizio del produttore.

Norme di riferimento

D.M. 14 dicembre 1993 - Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco e omologazione di porte e altri elementi di chiusura;

D.M. 27 gennaio 1999 - Resistenza al fuoco di porte e altri elementi di chiusura. Prove e criteri di classificazione;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

D.M. 20 aprile 2001 - Utilizzazione di porte resistenti al fuoco di grandi dimensioni;

D.M. 21 giugno 2004 - Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco e omologazione di porte e altri elementi di chiusura;

UNI EN 1634-1 - Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili;

UNI EN 1634-3 - Prove di resistenza al fuoco per porte ed elementi di chiusura. Porte e chiusure a tenuta fumo;

UNI EN 1634-3 - Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 3: Prove di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura;

UNI EN 1363-1 - Prove di resistenza al fuoco. Requisiti generali;

UNI EN 1363-2 - Prove di resistenza al fuoco. Procedure alternative e aggiuntive;

UNI ENV 1363-3 - Prove di resistenza al fuoco. Verifica della prestazione del forno. elementi verniciati:

UNI 8456 - Prodotti combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma;

UNI 8457 - Prodotti combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma;

UNI 9174 - Reazione al fuoco dei prodotti sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante;

UNI EN ISO 1182 - Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione. Prova di non combustibilità.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO II - MATERIALI E COMPONENTI PER IMPIANTO AEREAULICO

Criteri generali adottati nella scelta dei materiali e delle componenti da utilizzare nell'impianto proposto:

Modularità di esercizio: intesa come la possibilità di aggiunta in tempi successivi di nuovi punti e di nuove funzioni.

Flessibilità: intesa come la capacità del sistema di adattarsi, sia come software, sia come componenti hardware, alle mutevoli esigenze della Committenza.

Semplicità d'uso: intesa come disponibilità di interfaccia uomo/macchina semplice, completo ed interattivo con gli impianti in modo da garantire la miglior efficienza d'uso. Caratteristiche e posa in opera di materiali ed elementi per impianti aeraulici

Art. 67. TUBAZIONI

67.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SENZA SALDATURA UNI 8863

Le tubazioni dovranno essere del tipo senza saldatura, in acciaio nero non legato, conformi alle serie **UNI 8863**. Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza. Lunghezza delle verghe compresa tra 4 e 7 m, estremità filettabili.

I diametri e gli spessori delle tubazioni saranno i seguenti:

Diametro nominale DN	Diametro esterno mm		Spessore parete mm	Massa convenzionale kg/m
	min	max		
10 (3/8")	17,5	16,7	2,3	0,839
15 (1/2")	21,8	21,0	2,6	1,21
20 (3/4")	27,3	26,5	2,6	1,56
25 (1")	34,2	33,3	3,2	2,41
32 (1 1/4")	42,9	42,0	3,2	3,10

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

40 (1 1/2")	48,8	47,9	3,2	3,56
50 (2")	60,8	59,7	3,6	5,03
65 (2 1/2")	76,6	75,3	3,6	6,42
80 (3")	89,5	88,0	4,0	8,36
100 (4")	115,0	113,1	4,5	12,2

67.2 TUBAZIONI IN MULTISTRATO PER FLUIDI IN PRESSIONE

Le tubazioni dovranno essere in multistrato, intendendo per tale una tubazione composta dall'interno all'esterno polipropilene alta densità reticolato, alluminio, guaina in polietilene fornite in rotoli o barre in funzione del diametro. Tutti i tubi dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità alle norme UNI. Le giunzioni potranno essere eseguite mediante saldatura di testa o mediante raccorderia come specificato nelle modalità di esecuzione. I tubi, la raccorderia dovranno essere forniti da primarie ditte in grado di offrire il necessario supporto tecnico per l'indicazione delle corrette modalità esecutive, i diametri e gli spessori delle tubazioni saranno i seguenti:

Tabella 13.1

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

DIAMETRO NOMINALE TUBO		14 x 2	16 x 2	16x2,25	18 x 2	20 x 2	20 x 2,5	26 x 3	32 x 3	40 x 3,5	50 x 4	63 x 6
Tipologia dei materiali plastici	u.m.	VEDI MATERIALI E DESIGNAZIONE DEGLI STRATI										
Diametro esterno	mm	VEDI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI										
Diametro interno	mm											
Spessore	mm											
Spessore strato AL	mm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,24	0,24	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7
Volume d'acqua contenuta	l/m	0,079	0,113	0,104	0,154	0,201	0,177	0,314	0,535	0,855	1,385	2,042
Peso a vuoto	kg/m	0,090	0,104	0,108	0,123	0,143	0,160	0,266	0,403	0,581	0,876	1,224
Lunghezza rotolo	m	VEDI TABELLA A PARTE										
Lunghezza verga	m											
Raggio di curvatura manuale	mm	70	80	80	90	100	100	130	—	—	—	—
Raggio di curvatura con molla interna	mm	45	45	45	50	60	60	95	—	—	—	—
Coefficiente conduzione termica	w/mk	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Coefficiente dilatazione termica lineare	mm/m • K	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Rugosità superficiale tubo interno	mm	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Diffusione ossigeno DIN 4726, 40°C	mg/l.d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temperatura max di esercizio	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Temperatura min di esercizio	°C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Temperatura di picco (durata max 1 ora) °C	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Pressione max di esercizio	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Art. 68. ELEMENTI, VALVOLE, GIUNZIONI

68.1 SARACINESCA IN GHISA A CORPO PIATTO RINFORZATO PN 10 - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo, coperchio, premistoppa e cuneo in ghisa; sedi, anelli di tenuta e asta in ottone; tenuta a baderna. Esecuzione a vite interna. Pressione nominale PN 10 fino a DN 200; PN 6 bar per DN >200. Flange forate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta. Comando manuale con volantino in ghisa. Per DN >300 la valvola dovrà essere dotata di comando demoltiplicato. T. max 100°C.

68.2 VALVOLA A FLUSSO AVVIATO IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo, coperchio e cavalletto in ghisa; otturatore e premistoppa in acciaio forgiato, asta e sedi in acciaio inox. Otturatore rotante, montato su sfere in acciaio, dotato di controtenuta verso l'esterno per sostituzione guarnizione con valvola in esercizio. Guarnizione a baderna. Pressione nominale PN 16 fino a DN 300 (a 120°C). Flange forate secondo UNI PN 16 con gradino di tenuta. Manovra manuale con volantino in ghisa.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

68.3 FILTRO IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo e coperchio in ghisa con elemento filtrante a cestello in acciaio inox AISI 304. Pressione nominale PN 16. Flange forate secondo UNI PN 16 con gradino di tenuta.

68.4 VALVOLA A FARFALLA IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)

Corpo, farfalla e premistoppa in ghisa. Albero di comando in acciaio inox. Farfalla rivestita in PVDF. Sede di tenuta sulla farfalla riportata e cromata a spessore. Guarnizione di tenuta in gomma EPDM. Foratura monoflangia secondo UNI PN 16. Pressione nominale PN 16. Esecuzione con monoflangia con fori filettati (Tipo LUG) per venire inserita tra flange, o per essere fissata anche su un solo lato come valvola finale.

68.5 COMPENSATORE ELASTICO IN GOMMA CON RINFORZI IN NYLON

Canotto in gomma sintetica EDPM a forma sferica con rinforzo in fili di nylon. Collare in gomma alle due estremità del canotto, dotate di flange di collegamento mobili in acciaio e forate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta ovvero con attacchi filettati gas femmina in ghisa secondo UNI/DIN fino a DN 40. T. max 90°C. Pressione nominale PN 10 massima PN 16. Materiale idoneo per acqua calda e refrigerata.

68.6 COMPENSATORE IN ACCIAIO INOX

Compensatore in acciaio inox AISI 316 a soffiutto a pareti ondulate, PN 16.

68.7 GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo cilindrico in gomma (caucciù) vulcanizzata contenuto tra due flange in acciaio forate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta. Esecuzione tipo WAFER. Pressione di esercizio PN 10. max 100°C. Completo di controflange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera finita.

68.8 FLANGE IN ACCIAIO UNI

Flange in acciaio UNI 3986 in AQ42, forgiate, tornite e forate secondo UNI/DIN.

Esecuzione piana (da saldare a sovrapposizione) o a collarino (da saldare in testa). Gradino di tenuta UNI 2229 di serie nel tipo a collarino e su richiesta nel tipo piano.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI PN6 : 4 fori - fino a DN 100
8 fori - fino a DN 200
12 fori - fino a DN 350
16 fori - fino a DN 400

UNI PN 10 : 4 fori - fino a DN 80
8 fori - fino a DN 200
12 fori - fino a DN 300
16 fori - fino a DN 400

UNI PN 16 : 4 fori - fino a DN 65
8 fori - fino a DN 150
12 fori - fino a DN 300
16 fori - fino a DN 400

UNI PN 25 : 4 fori - fino a DN 50
8 fori - fino a DN 150
12 fori - fino a DN 250
16 fori - fino a DN 400

La pressione di esercizio dovrà essere almeno pari a 1,5 volte quella dell'impianto.

68.9 VALVOLA DI TARATURA IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo valvola in ghisa. Coperchio e pareti interne in lega di ottone (AMETAL). Sede di tenuta in PTFE. Anelli di tenuta sugli alberi a O-ring in gomma sintetica EPDM. Completa di attacchi piezometrici e rubinetto di scarico. Volantino in lega

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

di alluminio completo di dispositivo di preregolazione non manomettibile e tacche indicatrici del valore di preregolazione. Pressione nominale PN 16. T. max 120°C. Flange forate secondo UNI PN 16.

68.10 GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA ATTACCHI FILETTATI

Corpo cilindrico in gomma (caucciù) vulcanizzata con rete di supporto in nylon, attacchi filettati a vite manicotto. Pressione di esercizio PN 10, T. max 100 °C.

68.11 VALVOLA DI RITEGNO IN BRONZO A MOLLA UNIVERSALE - ATTACCHI FILETTATI

Corpo in bronzo od ottone, molla in acciaio inox, otturatore a disco gommato. Montaggio orizzontale o verticale. Pressione nominale minima PN 16. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN. T max 100°C.

68.12 VALVOLA DI TARATURA IN LEGA DI OTTONE - ATTACCHI FILETTATI

Corpo valvola e parti interne in lega di ottone (AMETAL). Anelli di tenuta dell'otturatore in PTFE e degli alberi a O-ring in gomma sintetica EPDM. Completa di attacchi piezometrici e rubinetto di scarico.

Volantino in nylon completo di dispositivo di preregolazione non manomettibile e tacche indicatrici del valore di preregolazione. Pressione nominale PN 20. T. max 120°C. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN.

68.13 VALVOLA DI RITEGNO TIPO VENTURI IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo in ghisa, sedi in bronzo o ottone, molla in acciaio speciale. Otturatore a profilo idrodinamico con guarnizione di tenuta in materiale sintetico o metallica. Pressione nominale PN 16. Flange forate secondo UNI PN 16 con gradino di tenuta.

68.14 FILTRO IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI

Corpo e coperchio filettato in bronzo o ottone con elemento filtrante a cestello in lamierino di acciaio inox. Pressione nominale PN 10/16. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN. Montaggio orizzontale o verticale.

68.15 VALVOLA DI RITEGNO A DISCO IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)

Corpo e otturatore a disco in ghisa. Sedi in ghisa. Molla di chiusura in bronzo. Pressione nominale PN 16. Completa di contro disco ed anello di centraggio. Esecuzione WAFER con flange forate secondo UNI PN 16.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

68.16 RUBINETTO PORTAMANOMETRO IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI

Rubinetto a maschio senza premi stoppa con componenti in bronzo o ottone. Completo di flangetta di controllo diametro 40 mm secondo Norme I.S.P.E.S.L. e di levetta di manovra. Pressione nominale PN 6 o, su richiesta, PN 10. Attacchi da 1/4" a 3/4" con manicotti filettati gas maschio e femmina secondo UNI/DIN.

68.17 VALVOLA AUTOMATICA DI SFOGO ARIA A GALLEGGIANTE

Corpo in ottone stampato e cromato con guarnizioni in sughero e gomma sintetica. Galleggiante in materiale plastico completo di meccanismo di apertura della via di sfogo dell'aria alla valvolina superiore, dotata di tappo filettato con guarnizione in gomma sintetica.

Doppio nipple di attacco filettato gas M completo di dispositivo rompi vuoto.

T. max 100°C. Pressione massima di esercizio PN 10.

68.18 GRUPPO DI RIEMPIMENTO E REINTEGRO AUTOMATICO

Corpo e componenti interni in ottone stampato, tenuta in gomma sintetica. Filtro in acciaio inox in entrata, valvola di ritegno con otturatore guidato con molle di richiamo e guarnizioni di tenuta sull'uscita. Otturatore in ottone con tenuta realizzata con dischi di teflon e O-ring in gomma sintetica. Molla con ghiera di taratura separata dal fluido attraverso una membrana a elevata resistenza ed elasticità. Coperchio inferiore smontabile dotato di volantino per l'intercettazione del gruppo di riempimento e per l'ispezione dell'otturazione.

Attacchi filettati GAS F 3/4" uscita e GAS M 1/2" in ingresso.

Manometro 0-400KPa sull'uscita. Pressione massima di esercizio in ingresso PN 16. T. max 90°C.

Art. 69. COMPONENTI AERAILICI DI DIFFUSIONE E REGOLAZIONE DELL'ARIA

69.1 BOCCHETTA DI MANDATA IN ALLUMINIO ANODIZZATO

Bocchetta di immissione dell'aria, costruttivamente realizzata in alluminio anodizzato, a doppia serie di alette direttrici orientabili indipendentemente, di cui la posteriore disposta orizzontalmente e l'anteriore verticalmente. Colore a scelta della DD. L.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

69.2 BOCCHETTA DI RIPRESA DELL'ARIA IN ALLUMINIO ANODIZZATO

Bocchetta di ripresa dell'aria costruttivamente realizzata in alluminio anodizzato ad una singola serie di alette fisse riportate. Colore a scelta della DD. L.

69.3 GRIGLIA DI TRANSITO IN ALLUMINIO ANODIZZATO

Griglia di transito, costruttivamente realizzata in alluminio anodizzato, con singola serie di alette a "V" rovesciato disposte a labirinto orizzontalmente. La griglia sarà in alluminio anodizzato e completa di controtelaio in lamiera di acciaio zincata o di contro cornice per montaggio su porte.

69.4 GRIGLIA DI PRESA DELL'ARIA ESTERNA O DI ESPULSIONE IN ALLUMINIO ANODIZZATO

Griglia di presa o di espulsione dell'aria, costruttivamente realizzata in alluminio anodizzato, con una singola serie di alette inclinate fisse con profilo antipioggia in alluminio anodizzato. Nella parte inferiore della griglia verrà posizionato un tegolo rompi gocce mentre all'interno sarà collocata una rete antivolatile elettrosaldata e zincata.

69.5 VALVOLA DI ASPIRAZIONE ARIA IN ALLUMINIO ANODIZZATO

Valvola di aspirazione dell'aria realizzata in alluminio anodizzato, classificata secondo il diametro del collare di collegamento.

69.6 GRIGLIA DI PRESA DELL'ARIA ESTERNA O DI ESPULSIONE IN ACCIAIO ZINCATO

Griglia di presa o di espulsione dell'aria con singola serie di alette inclinate fisse con profilo antipioggia in lamiera di acciaio zincato, con sagoma quadrangolare e alette parallele al lato maggiore

69.7 SERRANDA DI TARATURA AD ALETTE

Serranda costituita da telaio realizzato con profilati ad "U" in lamiera di acciaio zincata, e da una serie di alette multiple a profilo alare in alluminio con i necessari leverismi di azionamento. Le alette saranno munite di perno centrale ruotante su boccole di ottone o di nylon, avranno sezione aerodinamica e movimento contrapposto. Il movimento delle alette potrà essere di tipo manuale con apposita maniglia, completa di dispositivo di fine corsa e bloccaggio, oppure del tipo automatico mediante azionamento a mezzo di un servomotore

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

69.8 SERRANDA DI INTERCETTAZIONE AD ALETTE

Serranda costituita da telaio realizzato con profilati ad "U" in lamiera di acciaio zincata, e da una serie di alette multiple con i necessari leverismi di azionamento. Le alette avranno i bordi sovrapposti in posizione di chiusura, saranno munite di perno centrale ruotante su boccole di ottone o di nylon, avranno sezione aerodinamica e movimento contrapposto.

69.9 SERRANDA TAGLIAFUOCO A FUSIBILE IN LAMIERA DI ACCIAIO ZINCATA

Serranda tagliafuoco con involucro in apposito materiale con caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 120, certificato, ed accessori in lamiera di acciaio zincata. La pala di otturazione dovrà essere in materiale fibroceramico resistente al fuoco. La battuta perimetrale della serranda dovrà essere rivestita da guarnizioni.

Art. 70. CANALIZZAZIONI

Canali quadrangolari di distribuzione dell'aria

I canali a sezione parallelepipedica per il convogliamento dell'aria saranno realizzati utilizzando fogli o nastri in lamiera di ferro zincata a caldo, con processo "Sendzimir" o equivalente.

Gli spessori da impiegare per le lamiere zincate saranno i seguenti:

Dimensioni del lato maggioreSpessore lamiera

spessore lamiera 6/10 - dimensioni lato maggiore da 0 a 300 mm

spessore lamiera 8/10 - dimensioni lato maggiore da 310 a 750 mm

spessore lamiera 10/10 - dimensioni lato maggiore da 760 a 1.200 mm

spessore lamiera 12/10 - dimensioni lato maggiore da 1.210 a 2.000 mm

70.1 CANALI FLESSIBILI CIRCOLARI ISOLATI

I canali flessibili a sezione circolare saranno realizzati con doppio strato di P.V.C. rinforzato e spirale piatta in acciaio armonico elettro zincato. Rivestimento esterno con materassino isolante in lana di vetro spessore 40 mm con protezione esterna in tessuto di p.v.c. Materiale ininfiammabile (classe 1).

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

70.2 ISOLAMENTO TERMICO CANALI CON LANA MINERALE

Materassino di fibre di vetro trattate con resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta Kraft - alluminio. Conducibilità termica inferiore a 0,38 W/mK, il materiale isolante sarà non igroscopico, imputrescibile chimicamente inerte, totalmente resistente all'insaccamento.

70.3 ISOLAMENTO TERMICO CANALI CON LASTRE ELASTOMERICHE

Lastre flessibili di materiale elastomerico a cellula chiusa. Il materiale isolante sarà non igroscopico, imputrescibile chimicamente inerte. Conducibilità termica inferiore a 0,40 W / mK. L'isolante dovrà avere caratteristiche ignifughe ed essere fornito unitamente a certificazione che ne provi l'appartenenza alla classe 1 di resistenza al fuoco.

70.4 RIVESTIMENTO FONOASSORBENTE INTERNO PLENUM

Poliuretano espanso flessibile, a celle aperte, autoestinguente con superficie soffice al tatto accoppiato ad un film di poliuretano che gli dia una finitura alveolare esagonale in rilievo. Il film protettivo dovrà essere resistente all'abrasione ed al taglio, e lavabile. Spessore del film 0,025 mm.

Densità media : 30 kg/mc

Conducibilità termica : 0,036 W/m K

Coefficienti di assorbimento acustico alfa riferito a m² 1 di rivestimento, spessore 25 mm :

125 Hz	:	alfa	>	0,12
250 Hz	:	"	>	0,14
500 Hz	:	"	>	0,68
1000 Hz	:	"	>	0,75
2000 Hz	:	"	>	0,50
4000 Hz	:	"	>	0,52

70.5 RIVESTIMENTO FONOASSORBENTE INTERNO CANALI

Poliuretano espanso flessibile, a celle aperte, autoestinguente con superficie soffice al tatto accoppiato ad un film di poliuretano che gli dia una finitura

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

leggermente ruvida. Il film protettivo dovrà essere resistente all'abrasione ed al taglio, e lavabile. Spessore del film 0,025 mm.

Densità media : 30 kg/mc

Conducibilità termica : 0,036 W/m K

Coefficienti di assorbimento acustico alfa riferito a m² 1 di rivestimento, spessore 25 mm :

125 Hz	:	alfa	>	0,06
250 Hz	:	"	>	0,12
500 Hz	:	"	>	0,56
1000 Hz	:	"	>	0,82
2000 Hz	:	"	>	0,85
4000 Hz	:	"	>	0,84

70.6 SILENZIATORE A SETTI PER INSTALLAZIONE A CANALE

Il silenziatore sarà essenzialmente costituito da una carcassa metallica contenente vari setti di materiale fono-assorbente ignifugo. La carcassa sarà in lamiera zincata, spessore minimo 1 mm, con flange ad angolare preforate. I setti dovranno essere realizzati in lana minerale con rivestimento in lana di vetro ad alto coefficiente di assorbimento acustico.

70.7 APPENDINI A MOLLA PER TUBI E CANALI

Saranno costituiti da una coppia di rigorosamente lineare, in acciaio armonico. Molla e ferri ad U saranno protetti da una pellicola poliammidica che li preservi dalla ruggine e li insonorizzi. La costante elastica delle molle dovrà essere scelta sulla base del carico.

Art. 71. UNITA' TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA

L'unità di trattamento dell'aria primaria sarà costituita da sezioni componibili autoportanti composte da moduli in profilati di leghe di alluminio estruse.

I moduli appoggeranno su un robusto basamento realizzato in profilati dello stesso materiale. La pannellatura di rivestimento sarà di tipo sandwich, lato esterno in acciaio preverniciato sp 6/10, lato interno in acciaio zincato sp 6/10,

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

spessore totale 63 [mm] ovvero, su richiesta, in lamiera zincata plastofilmata, in lega di alluminio (peralluman) o in lamiera di acciaio inossidabile. Il materiale isolante termoacustico interposto, (spesso almeno 63 mm e con densità non inferiore a 40 kg/mc, assolutamente sicuro (atossico e ininfiammabile) in caso di incendio. I pannelli saranno fissati ai moduli mediante sistemi non sporgenti e con interposta guarnizione per assicurare la tenuta del condizionatore. I moduli che richiedono ispezionabilità saranno dotati di portine di accesso ovvero di pannellatura facilmente asportabile. Le zone interne di questi moduli dovranno essere tutte provviste di illuminazione interna completamente precablata.

I moduli dovranno permettere un assemblaggio in cantiere che offra la stessa garanzia di tenuta dell'assemblaggio in fabbrica.

L'unità dovrà essere idonea anche all'installazione esterna, con la sola aggiunta di un tetto di protezione in lega di alluminio e di pannello di copertura dei comandi o attacchi laterali.

Le sezioni del condizionatore dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

Serrande: Le serrande saranno montate su telai in lamiera di acciaio zincata o lega di alluminio e avranno alette dello stesso materiale, coniugate tra loro con movimento contrapposto attraverso ingranaggi in nylon o materiale polipropilenico. Azionamento manuale mediante pomolo esterno ovvero motorizzato attraverso servocomando esterno.

Sezione di recupero aria: Recuperatore di calore di tipo statico aria-aria a flussi incrociati. Piastre in alluminio e telaio di contenimento in alluminio opportunamente sigillato. Bacinella di raccolta condensa in acciaio con tubo di scarico.

Sezione filtrante piana: Dovranno essere presenti sezione di filtrazione dell'aria di tipo a pannello in fibra sintetica rigenerabile; contenuti in appositi telai, con efficienza 85% secondo ASHRAE 52/76 ponderale (*);

sezione di filtrazione a tasche: dell'aria di tipo a sacco in fibra di vetro non rigenerabile con efficienza 85% secondo ASHRAE 52/76 colorimetrico (*);

Sezione batterie: La sezione di contenimento batterie di trattamento data la particolarità geometrica dell'unità di trattamento, dovuta alla necessità di installarla all'interno del locale tecnico esistente, dovrà essere suddivisa in due sezioni la prima dove troveranno posto la batteria di preriscaldamento e refrigerazione e l'altra dove sarà ubicata a valle della rampa di deumidificazione

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

la batteria di post riscaldamento, tutte le batterie saranno del tipo in tubi di rame ed alette in alluminio con ridotto fattore di by-pass (passo 2,5), dimensionata per una velocità dell'acqua nei tubi compresa tra $1 \div 2,5$ m/sec. Tutte le batterie saranno montate su guide per la loro estrazione. I passaggi degli attacchi attraverso le pannellature dovranno essere provvisti di guarnizione a tenuta d'aria. Le pannellature, smontabili, dovranno avere un dispositivo di fissaggio a tenuta stabile e sicura.

Vasca di raccolta condensa in acciaio inox o peralluman;

Sezione di umidificazione: La sezione di umidificazione a vapore (solo predisposizione rampa) sarà costituita da almeno due rampe distributrici in acciaio inox con recupero della condensa da convogliare verso la vasca di raccolta. Il vapore sarà convogliato alla rampa con apposita tubazione flessibile opportunamente coibentata. L'acqua sarà derivata dalla linea acqua presente in centrale mediante tubazione in multistrato. La sezione di umidificazione sarà con pareti interne in lega di alluminio o acciaio inox e vasca acqua o raccolta condense in acciaio inox. La sezione dovrà essere dotata di oblò; illuminazione interna e pannelli smontabili per la manutenzione. I passaggi delle tubazioni dovranno essere a tenuta d'aria.

Sezione separatori di gocce: La sezione dovrà essere inserita a valle delle sezioni di deumidificazione e di umidificazione e sarà realizzata da un telaio contenente le alette separatrici, realizzate in PVC a quattro pieghe.

Sezioni ventilanti: I ventilatori di ripresa e mandata saranno di tipo PLUG-FAN centrifughi con girante a doppia aspirazione realizzata in lamiera di acciaio zincato o lega di alluminio. La palettatura dovrà avere profilo alare con pale rovesce. Coclea in lamiera di acciaio zincato o in lega di alluminio. Motore direttamente calettato sul ventilatore, con grado di protezione IP 44 o IP 54. Il ventilatore sarà bilanciato staticamente e dinamicamente e sarà provvisto di giunto antivibrante di raccordo alla sezione e di un giunto elastico esterno per il raccordo al canale. L'intera sezione ventilante sarà montata su ammortizzatori antivibranti calibrati e di lunga durata. La sezione dovrà essere facilmente accessibile attraverso una portella dotata di maniglia e serratura, mentre l'interno della sezione dovrà essere provvisto di illuminazione adeguata.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 72. ELEMENTI DI SICUREZZA ESPANSIONE E ACCESSORI CENTRALE TERMICA

72.1 VALVOLA DI SICUREZZA QUALIFICATA I.S.P.E.S.L.

Valvola di sicurezza a membrana dotata di certificato o punzonatura di taratura e qualifica I.S.P.E.S.L, per utilizzo su impianti a circuito chiuso. Corpo, calotta e asta in ottone, molla di richiamo in acciaio, membrana di separazione in gomma sintetica ad alta resistenza ed elasticità. Volantino superiore con sigillo di chiusura contro modifiche del valore di taratura. Guarnizione di tenuta dell'otturatore in gomma siliconica. Sicurezza positiva con garanzia di funzionamento anche in caso di rottura della membrana. Diametro di scarico maggiorato.

Pressione nominale PN 10, pressione massima di taratura 600 KPa.

Temperatura massima di impiego 100°C, minima 4°C.

Sovrappressione 10%, scarto di chiusura 20%.

Attacchi filettati GAS F. Completa di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

72.2 VASO DI ESPANSIONE CHIUSO QUALIFICATO I.S.P.E.S.L.

Vaso di espansione in lamiera di acciaio saldata di spessore idoneo alla pressione di bollo, completo di punzonatura I.S.P.E.S.L., e membrana interna in gomma ad elevata resistenza ed elasticità, per la separazione tra liquido e azoto di precarica. Esecuzione pensile fino alla capacità di 50 litri, a pavimento con base di appoggio per grandezze superiori. Pressione di bollo rispettivamente di 500KPa per serbatoio graffato e 600 KPa per serbatoio saldato. T. max esercizio 95°C, minima 5°C.

72.3 TERMOMETRO A QUADRANTE

Termometro a dilatazione di mercurio con quadrante bianco circolare racchiuso in cassa di lamiera di acciaio o ottone cromata, dotato di scala 0-50°C ovvero 0-120°C. Quest'ultimo dovrà essere conforme alle prescrizioni I.S.P.E.S.L.. Sonda posteriore o radiale a immersione completa di pozzetto conforme I.S.P.E.S.L. Precisione $\pm 1^\circ\text{C}$ su acqua calda, $\pm 0,5^\circ\text{C}$ sull'acqua refrigerata.

72.4 IDROMETRO A QUADRANTE

Idrometro con quadrante bianco circolare racchiuso in cassa di lamiera di acciaio o ottone cromata o in materiale plastico ad elevata resistenza

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

meccanica. Scala graduata espressa in bar o kPa a seconda del campo di misura, con fondo scala pari ad almeno 2 volte la pressione nominale del circuito. Completo di indice rosso con vite di fissaggio. Attacco radiale filettato gas M. Precisione di lettura non superiore al 5% del valore di fondo scala.

72.5 COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE FLUIDO TERMOMETTORE

Per l'esecuzione dei collettori di distribuzione dell'acqua dovranno essere impiegati i tubi di acciaio nero senza saldatura **UNI 7287 - 4991** con fondelli bombati, completi di attacchi flangiati con contro flange, bulloni e guarnizioni, mensole di sostegno, rivestimento isolante idoneo alla natura del fluido contenuto con finitura in lamiera di alluminio. Ogni collettore dovrà essere dotato di due mani di vernice antiruggine come indicato nelle specifiche delle tubazioni. Il diametro dovrà essere generalmente di una misura superiore all'attacco più grande fino a DN 200 e di due misure per DN superiori. La lunghezza dovrà generalmente essere pari alla sommatoria di M DN attacchi (mm) dove M assume i valori 250 per DN ≤ 50, 400 per DN ≤ 100, 500 per DN ≤ 200, 700 per DN ≤ 300. Completati di attacchi per strumenti di misura (1/2") e scarico (1") PN 16 T. max 160°C.

72.6 DOSATORE DI POLIFOSFATI

Dosatore idrodinamico, per il dosaggio automatico e proporzionale dei sali minerali naturali, per l'immunizzazione dell'acqua al fine di prevenire la formazione di incrostazioni calcaree e corrosioni, nonché per il risanamento tramite la progressiva eliminazione dei depositi di impianti già incrostati e soggetti alle corrosioni.

- pressione max di esercizio: 1000 kPa
- T. max ambiente: 40°C
- T. max acqua: 20°C
- portata: 0,40 ÷ 2,22 L/s
- perdita di carico max: 65 kPa

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 73. ISOLAMENTO TUBAZIONI E ACCESSORI

73.1 ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA CON GUAINA FLESSIBILE

Guaina flessibile in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa. Conducibilità termica inferiore a 0,040 W/mK. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore > 2500. Classe di resistenza al fuoco 1; verrà fornito certificato di omologazione alla suddetta classe.

73.2 ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA CALDA CON GUAINA FLESSIBILE

Guaina flessibile in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa. Conducibilità termica inferiore a 0,041 W/mK. Classe di resistenza al fuoco 1; verrà fornito certificato di omologazione alla suddetta classe. L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori saranno quelli indicati nelle descrizioni impianti o nel computo metrico o comunque prescritti dalla Legge n° 373.

73.3 ISOLAMENTO CORPI VALVOLA CON LASTRE DI GOMMA SINTETICA

Lastre flessibili di gomma sintetica vulcanizzate a cellula chiusa, conducibilità termica inferiore a 0,040 W/mK, fattore di resistenza alla diffusione del vapore > 2500, classe di resistenza al fuoco 1; verrà fornito certificato di omologazione alla suddetta classe.

73.4 FINITURA ESTERNA TUBAZIONI ISOLATE CON LAMIERINO DI ALLUMINIO

La finitura esterna delle tubazioni e dei collettori sarà realizzata con lamiera di alluminio al 99,5%, spessore 6/10.

Art. 74. RETE DI SCARICO DELLA CONDENSA

74.1 TUBAZIONI DI CLORURO DI POLIVINILE (P.V.C.)

Le tubazioni per la raccolta e lo smaltimento della condensa realizzata nel processo di climatizzazione e trattamento dell'aria saranno realizzate in P.V.C., e dovranno essere dei tubi e raccordi in PVC prodotti, secondo quanto previsto dalla norma europea EN 1329, garantiscono tutte le caratteristiche e l'affidabilità necessaria. I tubi e raccordi in PVC permettono di evidenziare le caratteristiche prestazionali prioritarie qui sintetizzate:

tenuta dei tubi, raccordi e dei giunti

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

resistenza agli agenti chimici

mantenimento delle caratteristiche idrauliche rendendo estremamente difficili i sedimenti permanenti

presentano un'elevata resistenza all'abrasione ai corpi e/o materiali che possono essere trasportati con l'acqua di scarico

garantiscono una facilità di posa per leggerezza, rapidità di giunzione e facilità di lavorazione.

Art. 75. CIRCOLATORI FLUIDI PRIMARI

75.1 ELETTROPOMPA CENTRIFUGA GEMELLATA

Del tipo con rotore ventilato con motore inverter in esecuzione gemellata con clapet di intercettazione della pompa a riposo; avranno corpo a spirale e girante in ghisa GG20, cuscinetti in grafite lubrificati dal liquido convogliato e tenuta realizzata con anelli O-RING. inseriti sul setto di separazione. Motore elettrico monofase pilotato da inverter, con rotore a magneti permanenti, del tipo a bagno d'acqua, classe di protezione IP 54, classe di isolamento F

Art. 76. SISTEMA DI REGOLAZIONE IMPIANTO

Regolazione automatica impianto

I segnali di comando e regolazione verranno trasferiti dalle sonde in campo al regolatore on site a l'unità logica di regolazione e controllo, saranno raccolti su apposita morsettiera componibile e numerata con l'impiego di conduttori flessibili tipo **N07V-K a norme CEI 20.20 - 20.22 II - 20.37 P1**. La morsettiera sarà installata all'interno del vano apparecchiature. I conduttori di segnale dovranno essere identificabili alle loro estremità da terminali numerati. Le caratteristiche primarie a cui dovrà rispondere il sistema di automazione per le esigenze dell'utente saranno:

Affidabilità: intesa come la capacità di continuare ad operare sulla maggior parte degli impianti anche in caso di disfunzione di un componente.

Addestramento: Sarà onere della ditta di fornire un minimo di 8 ore di istruzione per l'addestramento del personale incaricato al funzionamento e successiva conduzione del sistema.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

76.1 SONDA DI TEMPERATURA DA IMMERSIONE

Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termo resistenza purché con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare un'alta risoluzione della misura. I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione.

76.2 SONDA DI TEMPERATURA A CONTATTO

Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termo resistenza purché con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare un'alta risoluzione della misura. I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione

76.3 SONDA DI TEMPERATURA DA ESTERNO

Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termo resistenza purché con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare un'alta risoluzione della misura. I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione

76.4 REGOLATORE ELETTRONICO DA QUADRO

Il regolatore elettronico avrà componenti a circuiti integrati e sarà già predisposto per il controllo di variabili quali temperatura, umidità relativa, controllo motori attuatori, ecc. Alimentazione 24 V - 50 Hz.

76.5 VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FILETTATA

La valvola servocomandata sarà del tipo per acqua calda e refrigerata a tre vie miscelatrice, corpo in ghisa PN 10, (PN 16 se richiesto) filettato maschio, completo di manicotti. Il premistoppa dovrà essere a perfetta tenuta, sia a caldo che a freddo; sede ed otturatore in acciaio. La valvola sarà fornita completa di servocomando modulante munito di comando manuale e di eventuale dispositivo di ritorno in posizione di riposo, in caso di mancanza di alimentazione elettrica, quando richiesto. La valvola dovrà essere del tipo bilanciato, caratteristiche di lavoro lineare.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

76.6 VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FLANGIATA

La valvola servocomandata sarà del tipo per acqua calda e refrigerata a tre vie miscelatrice, corpo in ghisa PN 10, (PN 16 se richiesto) flangiata. Il premistoppa dovrà essere a perfetta tenuta, sia a caldo che a freddo; sede ed otturatore in acciaio. La valvola sarà fornita completa di servocomando modulante munito di comando manuale e di eventuale dispositivo di ritorno in posizione di riposo, in caso di mancanza di alimentazione elettrica, quando richiesto. La valvola dovrà essere del tipo bilanciato. Caratteristiche di lavoro lineare.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO III - MATERIALI E COMPONENTI PER IMPIANTO ELETTRICO

Art. 77. QUADRI BT

77.1 QUADRO GENERALE PIANO PRIMO

Quadro elettrico di distribuzione in kit componibile tipo costituito da:

- montanti in lamiera di acciaio zincato preforata e pressopiegata spessore 15/10
- testate in lamiera di acciaio verniciato con epossipoliestere RAL 7035 bucciato, dotate di flange asportabili per l'ingresso cavi.
- la struttura dovrà inoltre poter essere equipaggiata con sistemi di barre a profilo certificati fino a 75kA nel caso delle derivazioni e di 100kA nel caso delle barre omnibus.
- La sezione delle barre in funzione del grado di protezione IP65 deve essere almeno pari a: 200mm² per In 400A, 283mm² per In 800A, 603mm² per In 1250A, 703mm² per In 1600A, 2000mm² per In 3200A. Esse si dovranno poter installare indifferentemente sul fondo o sul fianco della struttura e all'interno del vano cavi.
- nel caso di installazione nel vano cavi, dopo aver aperto la porta del quadro, le barre dovranno essere protette da un'ulteriore porta (in metallo) dotata di blocco a chiave a doppia aletta.
- zoccolo pallettizzabile di altezza 100mm in lamiera di acciaio verniciato formato da quattro angolari e da quattro flange di copertura di colore grigio RAL 7012
- porta in lamiera di acciaio verniciato completa di maniglia reversibile dotata di quattro punti di chiusura e blocco a chiave standard di tipo doppia aletta.
- nel caso di porta trasparente, la finestra sarà equipaggiata con cristallo temperato di sicurezza con spessore 4 mm.
- pannelli sfinestrati 45 mm.dello spessore di 12-15/10 per installazione di apparecchiature modulari su guida DIN costituita da un profilato di alluminio ad alta resistenza, con la possibilità di agganciare supporti della canalina nella parte posteriore del profilo.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- deve essere possibile installare una canalina verticale per lato della misura di almeno 60x80mm e una orizzontale tra ogni singola guida DIN della misura di 60x80mm.
- i pannelli, dovranno inoltre essere incernierabili (indifferentemente a destra o a sinistra) dotati di sistema dimessa a terra automatica.
- predisposizione per alloggiare sistemi di cablaggio rapido per correnti nominali fino a 400 A
- kit per installazione di interruttori scatolati con segregazione fino a forma 4
- segregazioni interne verticali in lamiera di acciaio zincato preforata e pressopiegata
- piastre di chiusura in lamiera di acciaio zincato spessore 20-25/10
- installazione a pavimento
- nel caso in cui più strutture affiancate, debbano essere sollevate, esse dovranno essere dotate di rinforzi di sollevamento.
- portata di corrente massima delle barre: 3200 A
- tensione nominale di impiego: 690 V
- tenuta ad impulso: 8 kV
- corrente nominale di corto circuito Icw: 105 kA per 1 s
- corrente max di picco Ipk 254 kA
- grado di protezione: IP 31-41-65
- larghezza utile per struttura: 390/600/800 mm. (effettiva 538/748/948)
- profondità utile per struttura: 250/350/600/800mm (funzionale 150/225/500/700; effettiva 287/362/637/837)
- altezza utile: 1600/1800/2000 mm. (effettiva 1831/2031/2231)
- n° moduli DIN a pannello: 12/24/36
- predisposizione passaggio cavi: alto o basso
- affiancabilità strutture: laterale e posteriore

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- forme di segregazione: 1-2-3-4

77.2 CENTRALINI DI STANZA INCASSATI QU

Grado di protezione: IP40

Isolamento classe II

Gamma: 8-12-24-36-54 moduli.

Colori: bianco RAL 9016 e grigio RAL 7035.

Versioni: senza porta, con porta opaca e con porta trasparente fumè cernierata verticalmente (porta reversibile)

Proposti in materiale termoplastico, autoestinguente secondo Norma UL 94 V-0 e resistente al calore anormale ed al fuoco fino a 650°C (prova del filo incandescente) secondo Norma IEC 695-2-1

Resistenza agli urti: 6 joule

Stabilità dimensionale in funzionamento continuo: da -20°C a +85°C

Resistente agli agenti chimici (acqua, soluzioni saline, acidi, basi ed oli minerali), agli agenti atmosferici e ai raggi UV

Telaio porta profilati DIN estraibile per un più agevole cablaggio a banco.

Predisposti per l'utilizzo del sistema di cablaggio UNIFIX SL.

Scatola da incasso predisposta con imbocchi sfondabili per l'entrata di tubi protettivi corrugati

Compensazione di eventuali imperfezioni durante la posa in opera della scatola da incasso grazie ad asole presenti nei punti di aggancio delle parti frontali

Accessoriabili con morsettiere componibili.

Predisposizione per montaggio serratura a perno

77.3 CENTRALINI DI STANZA PER INSTALLAZIONE A PARETE QS

Grado di protezione: IP55

Isolamento di classe II

Gamma: 4-6-10 (normale e speciale) - 20 moduli.

Colore: grigio RAL 7035.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Versioni: con porta trasparente fumè cernierata orizzontalmente (serratura a molla o a chiave)

Proposti in materiale termoplastico colore grigio RAL7035, autoestinguente e resistente al calore anormale ed al fuoco fino a 650°C (prova del filo incandescente) secondo Norma IEC 695-2-1

Resistenza agli urti: 6 joule

Stabilità dimensionale in funzionamento continuo: da -20°C a +85°C

Resistente agli agenti chimici (acqua, soluzioni saline, acidi, basi ed oli minerali), agli agenti atmosferici e ai raggi UV

Possibilità di installazione in ambienti a maggior rischio in caso di incendio (Norma CEI 64-8 parte 7 sez. 751).

Art. 78. INTERRUTTORI SCATOLATI DI BASSA TENSIONE

78.1 FINO A 250A (16KA-25KA-36KA-50KA-70KA-85KA)

Interruttore automatico in scatola isolante a struttura portante tri/tetrapolare conforme alle norme IEC 60947-2 ed alla direttiva CE, per impiego in bt, $I_u=250A$ a 40°C, con coprimorsetti isolanti, dotato dei seguenti sganciatori di massima corrente:

- Sganciatore termomagnetico per distribuzione, con soglia di protezione contro il sovraccarico regolabile da 0,7 a 1 volta la taratura nominale ($I_l=0,7-1 \times I_n$), soglia di protezione contro il corto circuito fissa a 10 volte la taratura nominale ($I_3= 10 \times I_n$). Tarature: $I_n= 63-250 A$.

- Sganciatore solo magnetico regolabile, con soglia di protezione contro il corto circuito regolabile da 6 a 12 volte la taratura nominale ($I_l=6-12 \times I_n$). Tarature: $I_n= 100-200 A$.

Esecuzione (fissa) / (rimovibile), terminali anteriori. A richiesta sono disponibili i seguenti terminali: anteriori per cavi in rame, anteriori per cavi rame-alluminio alloggiati internamente o esternamente, anteriori prolungati, anteriori divaricati, posteriori in piatto orientabili.

Il meccanismo di comando dell'interruttore deve essere di tipo a sgancio libero indipendente dalla forza esercitata sulla leva di comando.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

L'interruttore è caratterizzato dal doppio isolamento che garantisce il massimo grado di sicurezza per l'operatore durante l'accessoriamento interno dell'interruttore.

La leva di manovra deve indicare sempre la posizione precisa dei contatti mobili dell'interruttore, garantendo così segnalazioni sicure ed affidabili.

Gli accessori devono essere applicati dal fronte, senza cablaggio e con il minor numero possibile di utensili.

Accessori disponibili (maniglia rotante diretta, e rinviata su porta della cella IP54, contatti ausiliari, sganciatore di apertura/minima tensione, blocchi a chiave e a lucchetti, comando a solenoide di tipo sovrapposto ,sganciatori differenziali dedicati).

Caratteristiche:

Contenitore isolante con caratteristica di doppio isolamento

Attitudine al sezionamento

Tensione nominale di impiego : 690 V

Tensione di prova per 1' : 3000 V

Tensione nominale di tenuta a impulso : 8 kV

Potere di interruzione limite a 380/415 V (Icu) : 36/50 kA

Potere di interruzione di servizio a 380/415 V (Ics) : 75%/50%Icu

Potere di chiusura su c.c. a 380/415 V : 75,6/105 kA

Frequenza di esercizio : 50/60 Hz

Categoria di utilizzazione : A

78.2 SGANCIATORI DIFFERENZIALI PER INTERRUTTORI FINO 250A

Sganciatore differenziale utilizzabile in abbinamento agli interruttori automatici ed agli interruttori di manovra-sezionatori in esecuzione fissa, versione tripolare e tetrapolare con terminali anteriori per cavi in rame, per impiego in bt.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

L'interruttore automatico differenziale è conforme alle norme IEC 60947-2 ed alla direttiva CE. Esso abbina in un unico apparecchio la funzione differenziale e la funzione di protezione contro le sovracorrenti ed interviene sia per dispersione di corrente verso terra che per sovraccarico/corto circuito.

L'interruttore differenziale puro che si ottiene con gli interruttori di manovra-sezionatori è sensibile alla sola corrente di guasto a terra.

Caratteristiche

Tensione primaria di funzionamento : 85 - 500 V
Soglie di intervento : 0.03-0,05-0-1-0.3- 0.5-1-3-5-10 A
Tempi di intervento : 0-0.1-0.3-0.5-1-2-3 sec
Tipo : AC/A/AE/S
Segnalazione di intervento : Si
Autoalimentazione : Si
Ingresso per apertura a distanza: Si
Indicazione di preallarme al 25%: Si

Accessori disponibili: l'interruttore automatico differenziale ed il differenziale puro possono essere corredati degli accessori relativi ai rispettivi interruttori automatici/sezionatori.

78.3 DA 400 A 630A (35kA-50kA)

Interruttore automatico in scatola isolante a struttura portante tri/tetrapolare conforme alle norme IEC 60947-2 ed alla direttiva CE, per impiego in bt, Iu=630/800A a 40°C, con coprimorsetti isolanti, sganciatore di sovracorrente a microprocessore funzioni LSI o LSIG regolabile a gradini (funzione L 0,4-1 x In, funzione S 1-10-OFF x In, funzione I 1.5-12 x In, funzione G 0,2-1-OFF x In), con In=630/800 A..

Lo sganciatore elettronico di protezione deve essere autoalimentato e deve poter garantire il corretto funzionamento delle funzioni di protezione in presenza di una

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

corrente almeno pari al 18% del valore nominale del trasformatore amperometrico di fase.

Deve essere disponibile opzionalmente una unità di dialogo che renda possibile le seguenti funzioni:

- impostazione a distanza dei parametri delle funzioni protettive, di configurazione unità e di comunicazione;
- trasmissione misure, stati, allarmi da interruttore a sistema;
- trasmissione degli eventi a sistema.

L'unità di dialogo dovrà rendere disponibili sul bus di campo (trasmissione seriale RS485, velocità di trasmissione massima 19.200 baud) tutte le informazioni di parametrizzazione e misura rilevate dall'unità di protezione nonché lo stato e la posizione dell'interruttore (aperto/chiuso, inserito/estratto) e del relativo sganciatore.

Esecuzione fissa, estraibile a porta chiusa, rimovibile, terminali anteriori, anteriori prolungati, anteriori per cavi in rame e alluminio, posteriori filettati, posteriori per cavi in rame.

Il meccanismo di comando dell'interruttore deve essere di tipo a sgancio libero indipendente dalla forza esercitata sulla leva di comando.

Deve essere possibile, con l'interruttore rimosso, la verifica dello stato di usura dei contatti principali.

La leva di manovra deve indicare sempre la posizione precisa dei contatti mobili dell'interruttore, garantendo così segnalazioni sicure ed affidabili.

Gli accessori devono essere applicati dal fronte, senza cablaggio e con il minor numero possibile di utensili.

Accessori disponibili (maniglia rotante rinviata su porta della cella IP54, contatti ausiliari, contatti di posizione, comando a motore, sganciatore di apertura/minima tensione, frontale per comando a maniglia rotante, contatto anticipato, blocchi a chiave e a lucchetti, blocco a chiave in posizione di estratto).

Caratteristiche:

Contenitore isolante con caratteristica di doppio isolamento

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Attitudine al sezionamento

Tensione nominale di impiego: 690 V

Tensione di prova per 1' : 3000 V

Tensione nominale di tenuta a impulso : 8 kV

Potere di interruzione limite a 380/415 V (Icu) : 35/50kA

Potere di interruzione di servizio a 380/415 V (Ics) : 100%/100%

Potere di chiusura su c.c. a 380/415 V : 74/105kA

Frequenza di esercizio : 50/60 Hz

Categoria di utilizzazione: B

Corrente di breve durata ammissibile per 1" : 10 kA Iu=800 A

7.6 kA Iu=630 A)

Art. 79. INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI ACCESSORIABILI MODULARI

79.1 POTERE D'INTERRUZIONE 4,5kA

Interruttore automatico magnetotermico miniaturizzato con involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17,5 mm, comando a leva nera piombabile in posizione ON-OFF. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento. L'alimentazione è possibile sia dai morsetti superiori che inferiori.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230/400 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Nr. poli : (1+N; 1; 2; 3; 4)

Potere di inter. (CEI 23.3) : 4,5 kA

Corrente nominale ininterrotta : (6...40)A

Caratteristica di intervento : C

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Tenuta alla tensione a frequenza industriale : 3 kV

Numero di manovre meccaniche : 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000

79.2 POTERE D'INTERRUZIONE 6kA

Interruttore automatico magnetotermico miniaturizzato con involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17,5 mm, comando a leva nera piombabile in posizione ON-OFF. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento. L'alimentazione è possibile sia dai morsetti superiori che inferiori.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230/400 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Nr. poli : (1+N; 1; 2; 3; 4)

Potere di inter. (CEI 23.3) : 6 kA

Corrente nominale ininterrotta(caratteristica B) : (6...63)A
(caratteristiche C, K) : (0.5...63)A

Caratteristica di intervento : B-C-K

Tenuta alla tensione a frequenza industriale : 3 kV

Numero di manovre meccaniche : 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000

79.3 POTERE D'INTERRUZIONE 10kA

Interruttore automatico magnetotermico miniaturizzato con involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17,5 mm,

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

comando a leva nera piombabile in posizione ON-OFF. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento. L'alimentazione è possibile sia dai morsetti superiori che inferiori.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230/400 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Nr. poli : (1+N; 1; 2; 3; 4)

Potere di inter. (CEI 23.3) : 10 kA

Corrente nominale ininterrotta(caratteristica B) : (6...63)A

(caratteristiche C, D, K) : (0.5...63)A

Caratteristica di intervento : B-C-D-K

Tenuta alla tensione a frequenza industriale : 3 kV

Numero di manovre meccaniche : 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000

Tensione di isolamento 500V - grado di inquinamento 2 - gruppo materiale II, idoneo al sezionamento.

79.4 POTERE D'INTERRUZIONE FINO A 25kA

Interruttore automatico magnetotermico miniaturizzato con involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17,5 mm, comando a leva nera piombabile in posizione ON-OFF. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento. L'alimentazione è possibile sia dai morsetti superiori che inferiori.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230/400 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Nr. poli : (1-2-3-4)

Corrente nominale ininterrotta : (10...25) A

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Potere di inter. (CEI 23.3) per caratteristiche B-C-D : 25 KA
Potere di inter. (CEI EN 60947.2) per caratteristiche K-Z : 25 KA
Corrente nominale ininterrotta : (32-40) A
Potere di inter. (CEI 23.3) per caratteristiche B-C-D : 15 KA
Potere di inter. (CEI EN 60947.2) per caratteristiche K-Z : 20 KA
Corrente nominale ininterrotta : (6-50-63) A
Potere di inter. (CEI 23.3) per caratteristiche B-C-D : 10 KA
Potere di inter. (CEI EN 60947.2) per caratteristiche K-Z : 15 KA
Caratteristica di intervento :B-C-D-K-Z
Tenuta alla tensione a frequenza industriale : 3 kV
Numero di manovre meccaniche : 20.000
Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000
Tensione di isolamento 500V - grado di inquinamento 2 - gruppo materiale II, idoneo al sezionamento.

Art. 80. SGANCIATORI DIFFERENZIALI ED ACCESSORI PER INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI MODULARI

80.1 BOBINE DI APERTURA A LANCIO DI CORRENTE

Sono dotate di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17.5 mm, predisposte per il montaggio laterale sinistro. Vengono utilizzate per provocare a distanza l'apertura degli interruttori automatici. Sono disponibili nelle tensioni 12 – 24 V c.a./c.c.; 48 – 130 V c.a.; 48 – 60 V c.c.; 220 – 415 V c.a.; 110 – 250 V c.c..

80.2 CONTATTI AUSILIARI

Segnalano la posizione del contatto dell'interruttore. Ad ogni variazione del contatto, sia essa manuale o automatica, ne riporta lo stato. Sono dotati di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 8.75 mm, predisposti per il montaggio laterale destro. E' disponibile la versione 1NA + 1NC (1/2 modulo).

80.3 CONTATTI DI SEGNALAZIONE

I contatti di segnalazione evidenziano la posizione del contatto dell'interruttore dopo lo sgancio automatico dell'interruttore, provocato da sovraccarico o corto circuito. In caso di manovra manuale non segnalano il cambiamento della posizione del contatto. Sono dotati di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 8.75 mm, predisposti per il montaggio laterale destro.

80.4 SGANCIATORI DIFFERENZIALI TIPO AC

I blocchi differenziali da 25 a 63A sono adatti per l'assemblaggio con gli interruttori automatici. Sono dotati di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante. Il dispositivo differenziale è idoneo al funzionamento in presenza di correnti alternate sinusoidali ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 μ s.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230/400 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Potere di inter. in cto. cto.: = inter. aut. accoppiato

Taglia : 25, 40, 63, 100 A

Nr. poli : (2-3-4)

Sensibilità nominale differenziale: 0.03 – 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 – 2

Numero di manovre meccaniche: 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000; 20000 (taglia 100A)

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

80.5 SGANCIATORI DIFFERENZIALI TIPO A

I blocchi differenziali da 25 e 63A sono adatti per l'assemblaggio con gli interruttori automatici. Sono dotati di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante. Il dispositivo differenziale è idoneo al funzionamento in presenza di correnti alternate sinusoidali, pulsanti e componenti continue ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 μ s.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230/400 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Potere di inter. in cto. cto.: = inter. aut. accoppiato

Taglia : 25, 63, 100 A

Nr. poli : (2-3-4)

Sensibilità nominale differenziale: 0.03 - 0.1 - 0.3 - 0.5 - 1 A

Numero di manovre meccaniche: 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000; 20000 (taglia 100A)

80.6 SGANCIATORI DIFFERENZIALI SELETTIVI

I blocchi differenziali da 63A sono adatti per l'assemblaggio con gli interruttori automatici. Sono dotati di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante. Il dispositivo differenziale è idoneo al funzionamento in presenza di correnti alternate sinusoidali, pulsanti e componenti continue ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 μ s.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230/400 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Potere di inter. in cto. cto.: = inter. aut. accoppiato

Taglia : 63, 100 A

Nr. poli : (2-3-4)

Sensibilità nominale differenziale: 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 -2

Numero di manovre meccaniche: 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000; 20000 (taglia 100A)

Art. 81. INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI DIFFERENZIALI MODULARI

81.1 POTERE D'INTERRUZIONE 4,5kA

Interruttore differenziale magnetotermico miniaturizzato. E' dotato di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore di 1.6mm, di dimensione modulare 17.5 mm, esecuzione bipolare in un solo modulo, comando a leva nera. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento a puntale. Il dispositivo differenziale è disponibile nelle due versioni tipo A e tipo AC ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 μ s.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Nr. poli : 1P+N

Potere di inter. Icn (CEI 23.3) 230V: 4,5 kA

Potere di inter. Icu (CEI EN 60947-2) 230V : 6 kA

Corrente nominale ininterrotta: (6...40)A

Caratteristica di intervento : B-C

Tenuta alla tensione a frequenza industriale : 2.5 kV

Numero di manovre meccaniche: 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000

Sensibilità nominale differenziale: 0.01 - 0.03 – 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 A

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

81.2 POTERE D'INTERRUZIONE 6KA

Interruttore differenziale magnetotermico miniaturizzato. E' dotato di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, di dimensione modulare 17.5 mm, esecuzione bipolare in un solo modulo, comando a leva nera. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento a puntale. Il dispositivo differenziale è disponibile nelle due versioni tipo A e tipo AC ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 μ s.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230 V

Frequenza di esercizio : 50-60 Hz

Nr. poli : 1P+N

Potere di inter. Icn (CEI 23.3) 230V: 6 kA

Potere di inter. Icu (CEI EN 60947-2) 230V : 10 kA

Corrente nominale ininterrotta: (6...40)A

Caratteristica di intervento : B-C

Tenuta alla tensione a frequenza industriale : 2.5 kV

Numero di manovre meccaniche: 20.000

Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000

Sensibilità nominale differenziale: 0.03 – 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 A

81.3 POTERE D'INTERRUZIONE 10kA

Interruttore differenziale magnetotermico miniaturizzato. E' dotato di involucro isolante autoestinguente e atossico, certificato UL94 carta gialla per il grado di autoestinguenza V0 a spessore 1.6 mm, di dimensione modulare 17.5 mm, esecuzione bipolare in un solo modulo, comando a leva nera. I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

collegamento a puntale. Il dispositivo differenziale è disponibile nelle due versioni tipo A e tipo AC ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 μ s.

Tensione nominale di funzionamento in ca : 230 V
Frequenza di esercizio : 50-60 Hz
Nr. poli : 1P+N
Potere di inter. Icn (CEI 23.3) 230V: 10 kA
Potere di inter. Icu (CEI EN 60947-2) 230V : 15 kA
Corrente nominale ininterrotta: (6...40)A
Caratteristica di intervento : B-C
Tenuta alla tensione a frequenza industriale : 2.5 kV
Numero di manovre meccaniche: 20.000
Numero di manovre elettriche a Ue e In : 10.000
Sensibilità nominale differenziale: 0.03 – 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 A

Art. 82. INTERRUTTORI AUTOMATICI SALVAMOTORE REGOLABILI

82.1 POTERE D'INTERRUZIONE 50kA

Interruttore di protezione magnetotermica motori fino a 7,5 kW-400Vac.

Compatto, accessoriabile, montabile su barra Din o piastra di fondo, comando rotativo frontale.

Idoneo la sezionamento in accordo con la direttiva macchine.

Compensato in temperatura e sensibile alla mancanza di fase.

Funzione di test e corrente regolabile

Rispondenti alle normative EN60947-1 e 947-4-1

Omologati CSA, UL

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale d'isolamento U_i : 690 V (600V CSA/UL)

Tensione nominale di impulso U_{imp} : 6 kV

Tensione nominale di impiego U_e : 690Vca (440Vcc)

Corrente nominale di impiego I_e : 0,1....16 (11 taglie)

Potere di interruzione : 50 kA (<6,3A) 10 kA (>6,3A)

Classe di intervento : 10

Temperatura ambiente - immagazzinaggio : da -50°C a +80°C

- in funzionamento : da -20°C a +55°C

Compensazione di temperatura : si

Protezione contro la mancanza di fase : si

Durata meccanica ed elettrica: 100.000 manovre

Accessori

Contatti ausiliari frontali e/o laterali

Contatti di segnalazione laterali

Bobine di minima tensione

Comando rinviato a portella

Custodie

Kit rapido di assemblaggio contattori

82.2 POTERE D'INTERRUZIONE 100kA

Interruttore di protezione magnetotermica motori fino a 12,5 kW-400Vac.

Compatto, accessoriabile, montabile su barra Din o piastra di fondo, comando rotativo frontale.

Idoneo la sezionamento in accordo con la direttiva macchine.

Compensato in temperatura e sensibile alla mancanza di fase.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Funzione di test e corrente regolabile

Rispondenti alle normative EN60947-1 e 947-4-1

Omologati CSA, UL

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale d'isolamento U_i : 690 V (600V CSA/UL)

Tensione nominale di impulso U_{imp} : 6 kV

Tensione nominale di impiego U_e : 690Vca (440Vcc)

Corrente nominale di impiego I_e : 0,1....25 (14 taglie)

Potere di interruzione : 100 kA (<9A)

: 50 kA (25A)

Classe di intervento : 10

Temperatura ambiente - immagazzinaggio : da -50°C a +80°C

- in funzionamento : da -25°C a +55°C

Compensazione di temperatura : si

Protezione contro la mancanza di fase : si

Durata meccanica ed elettrica: 100.000 manovre

Accessori

Contatti ausiliari frontali e/o laterali

Contatti di segnalazione laterali

Bobine di minima tensione

Bobina a lancio di corrente

Comando rinviato a portella

Custodie

Kit rapido di assemblaggio contattori

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 83. CONTATTORI PER COMANDO MOTORI ELETTRICI

83.1 FINO A 9A IN AC3

Contattori da 4kW accessoriabili, per montaggio su barra Din o piastra di fondo.

Versioni 3 o 4 poli con morsetti a vite e grado di protezione IP20

Circuito magnetico (bobina) in CA .

Contatto ausiliario (1na o 1nc) integrato nelle versioni tripolari.

Rispondenti alle normative EN60947-1 e 947-4-1

Omologati CSA, UL

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale d'isolamento Ui: 1000V (600V CSA/UL)

Tensione nominale di impulso Uimp. : 8 kV

Tensione nominale di impiego Ue: 690Vca

Corrente nominale termica Ith (40°C) : 26A

Corrente nominale di impiego Ie- AC1 (40°C) : 25A

- AC1 (55°C) : 22A

- AC1 (70°C) : 18A

- AC3 220-240Vac : 9A

- AC3 380-400Vac : 9A

- AC3 690Vac : 7A

Temperatura ambiente - immagazzinaggio : da -60°C a +80°C

- in funzionamento : da -40°C a +55°C

- in funzionamento con relè termico : da -25°C a +55°C

Durata meccanica : 10 milioni di manovre

Durata elettrica (AC3-400V-9A): 2.000.000 manovre

Potenza dissipata per polo

- AC1 : 0,8W

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- AC3 : 0,1W
- Assorbimento bobina (bifrequenza 50/60 Hz)
- allo spunto : 74/70 VA
- in ritenuta : 2 W

Accessori

Contatti ausiliari frontali e/o laterali
Interblocchi meccanici ed elettro-meccanici
Temporizzatori pneumatici ed elettronici
Limitatori di sovratensioni
Barrette di collegamento
Bobine di ricambio
Relè termici

83.2 FINO A 12A IN AC3

Contattori da 5,5 kW accessoriabili, per montaggio su barra Din o piastra di fondo.
Versioni 3 poli con morsetti a vite e grado di protezione IP20
Circuito magnetico (bobina) in CA .
Contatto ausiliario (1na o 1nc) integrato nelle versioni tripolari.
Rispondenti alle normative EN60947-1 e 947-4-1
Omologati CSA, UL

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale d'isolamento Ui: 1000V (600V CSA/UL)
Tensione nominale di impulso Uimp. : 8 kV
Tensione nominale di impiego Ue: 690Vca
Corrente nominale termica Ith (40°C) : 28A
Corrente nominale di impiego Ie

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- AC1 (40°C) : 27A
- AC1 (55°C) : 25A
- AC1 (70°C) : 20A
- AC3 220-240Vac : 12A
- AC3 380-400Vac : 12A
- AC3 690Vac : 9A

Temperatura ambiente

- immagazzinaggio : da -60°C a +80°C
- in funzionamento : da -40°C a +55°C
- in funzionamento con relè termico : da -25°C a +55°C

Durata meccanica : 10 milioni di manovre

Durata elettrica (AC3-400V-12A): 2.000.000 manovre

Potenza dissipata per polo

- AC1 : 1W
- AC3 : 0,2W

Assorbimento bobina (bifrequenza 50/60 Hz)

- allo spunto : 74/70 VA
- in ritenuta : 2 W

Accessori

Contatti ausiliari frontali e/o laterali

Interblocchi meccanici ed elettro-meccanici

Temporizzatori pneumatici ed elettronici

Limitatori di sovratensioni

Barrette di collegamento

Bobine di ricambio

Relè termici

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

83.3 FINO A 16A IN AC3

Contattori da 7,5 kW accessoriabili, per montaggio su barra Din o piastra di fondo.

Versioni 3 o 4 poli con morsetti a vite e grado di protezione IP20

Circuito magnetico (bobina) in CA .

Contatto ausiliario (1na o 1nc) integrato nelle versioni tripolari.

Rispondenti alle normative EN60947-1 e 947-4-1

Omologati CSA, UL

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale d'isolamento Ui	1000V (600V CSA/UL)
Tensione nominale di impulso Uimp.	8 kV
Tensione nominale di impiego Ue	690Vca
Corrente nominale termica Ith (40°C)	30A
Corrente nominale di impiego Ie	
- AC1 (40°C)	30A
- AC1 (55°C)	27A
- AC1 (70°C)	21A
- AC3 220-240Vac	17A
- AC3 380-400Vac	17A
- AC3 690Vac	10A
Temperatura ambiente	
- immagazzinaggio	da -60°C a +80°C
- in funzionamento	da -40°C a +55°C
- in funzionamento con relè termico	da -25°C a +55°C
Durata meccanica	10 milioni di manovre
Durata elettrica (AC3-400V-16A)	2.000.000 manovre

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Potenza dissipata per polo

- AC1 1,2W
- AC3 0,35W

Assorbimento bobina (bifrequenza 50/60 Hz)

- allo spunto 74/70 VA
- in ritenuta 2 W

Accessori

Contatti ausiliari frontali e/o laterali

Interblocchi meccanici ed elettro-meccanici

Temporizzatori pneumatici ed elettronici

Limitatori di sovratensioni

Barrette di collegamento

Bobine di ricambio

Relè termici

83.4 MORSETTI PER QUADRI ELETTRICI

I morsetti devono essere di tipo componibile, adatti per il montaggio diretto su profilato di supporto secondo EN 50022, gli stessi devono essere asimmetrici rispetto all'asse del profilato, al fine di evidenziare visivamente eventuali errori di montaggio che possano creare cortocircuiti pericolosi per l'utilizzatore e per l'ambiente circostante.

Devono essere preagganciati in blocchi da dieci pezzi, per una migliore rigidità della morsettiera, almeno sino alla sezione nominale di 10mm², lasciando comunque la possibilità di sostituire, dalla morsettiera, singoli elementi senza intervenire né sugli adiacenti né sui blocchetti terminali.

I morsetti devono essere realizzati in modo che ogni elemento risulti componibile con altri, mantenendo le stesse dimensioni di larghezza sino al 16mm², senza la necessità di interporre separatori isolanti.

L'adozione d'eventuali separatori deve in ogni modo risultare possibile al fine di garantire una sicura distinzione visiva tra gruppi.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Il serraggio deve essere di tipo indiretto, con vite imperdibile per ogni terminale.

Il sistema di serrafilo deve essere in acciaio opportunamente trattato, per garantire la corretta forza di contatto, esente da spazi in aria in corrispondenza delle areole di pressione conduttiva e tale da non allentarsi in presenza di vibrazioni.

Deve essere intrinsecamente garantito il grado di protezione IP20 senza l'ausilio di protezioni almeno sino alla sezione di 240mm², con morsetto collegato su entrambi i lati.

In particolare i morsetti devono assicurare intrinsecamente tale grado anche nel caso vi siano montati i ponti di parallelo almeno sino alla sezione di 35mm², per i morsetti di sezione superiore è ammesso l'uso di protezioni.

I morsetti devono avere la possibilità di essere contrassegnati tramite cartellini fissati in modo stabile e sicuro in appositi alloggiamenti previsti sul corpo isolante; per sezioni fino al 35mm² si richiede la marcatura centrale. I cartellini di siglatura devono risultare visibili anche a morsetto montato e cablato.

I morsetti devono essere conformi alle norme IEC 947 – 7 – 1.

TAVOLA DATI NOMINALI PER MORSETTI STANDARD VITE-VITE

Sezione (mm ²)	2,5	4	6	10	16	25	70	95	150	240
Corrente (A)	24	32	41	57	76	125	192	232	309	415
Tensione (V)	800	800	800	800	800	800	800	1000	1000	1000
Passo (mm.)	6	8	10	12	16	22	26	31	36	

Art. 84. CANALIZZAZIONI E TUBAZIONI PER VIE CAVI PRINCIPALI E SECONDARIE

Le canalizzazioni potranno essere realizzate con :

- tubo in polietilene flessibile con resistenza allo schiacciamento di 750 N, per posa interrata o sottopavimento

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- tubo in acciaio profilato a freddo zincato all'esterno e all'interno, liscio internamente, oppure tubo in acciaio zincato tipo UNI 3824 con manicotti e pezzi speciali
- canaletta in acciaio zincato con coperchio (grado di protezione non inferiore a IP40)
- passerella in maglia di rete di acciaio zincato per alloggiamento cavi.
- guaina flessibile in pvc con calza esterna in acciaio e raccorderia con garanzia di continuità elettrica
- guaina flessibile in acciaio a semplice aggraffatura, con rivestimento esterno in pvc e raccorderia con garanzia di continuità elettrica
- tubo in pvc corrugato flessibile serie leggera per posa incassata a parete o soffitto.
- tubo in pvc autoestinguente rigido serie pesante per posa a parete o soffitto.

Art. 85. CASSETTE E SCATOLE - TIPO

Le cassette di tipo metallico dovranno avere un grado di protezione non inferiore ad IP 44 ; le cassette in pvc dovranno avere le stesse caratteristiche delle tubazioni in pvc.

Nelle installazioni eseguite in tubo di acciaio zincato le cassette dovranno essere del tipo metallico, in fusione di silumin o altro ; nelle installazioni eseguite in tubo plastico, le cassette saranno in materiale isolante in modo da costituire impianti ad isolamento totale.

Art. 86. CONDUTTORI BT - TIPO

Dovranno essere tutti in rame, provenire da primarie case costruttrici, rispondere alle norme CEI 20-22, CEI 20-37 ed essere provvisti di marchio IMQ.

Andranno impiegati i tipi sotto elencati posati in opera come indicato in progetto:

- tipo FROR 300/500V per linee di segnalazione e comando
- tipo FG7(O)R per le linee BT di distribuzione primaria e secondaria;
- tipo NO7V-K per le linee BT terminali.
- tipo FG100M1-RF per linee di resistenti al fuoco

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 87. MATERIALI PER L'IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE

Tipo

Il dispersore sarà costituito da elementi intenzionali e da elementi di fatto.

Il dispersore ad elementi intenzionali con configurazione a maglia sarà realizzato utilizzando tondo in acciaio zincato, diametro non inferiore a 10mm e dispersori a picchetto del tipo a croce 50x50x5mm di lunghezza 2,5mt.

Il dispersore di fatto sarà costituito dai ferri di armatura degli elementi di fondazione che dovranno essere opportunamente connessi agli elementi del dispersore intenzionale.

La geometria dell'intero dispersore è rilevabile dalle tavole di progetto.

Art. 88. APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE

Gli apparecchi di classe 1a dovranno essere dotati di morsetto per il collegamento al conduttore di protezione.

Le apparecchiature elettriche (alimentatore, fusibile, condensatore di rifasamento, starter, dispositivo soppressore di disturbi) dovranno essere montate e fissate al corpo dell'apparecchio illuminante e tutte le parti in tensione dovranno essere protette contro i contatti diretti con grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione, con minimo IP30, ed adeguatamente aerate.

Negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio dovranno essere soddisfatte le prescrizioni riportate nella sezione 751 della Norma CEI 64-8/7 - Ottobre 1992, in particolare:

- il grado di protezione minimo dovrà essere IP40,

Tutti gli apparecchi dovranno essere corredati di dispositivo per la soppressione dei radiodisturbi, con caratteristiche conformi al D.M. 9.10.80

Gli impianti installati all'esterno dovranno essere a tenuta stagna ed i corpi, pure stagni, dovranno avere un grado di protezione minimo IP 55.

Per l'illuminamento delle aree sono previsti:

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02



NorLight DEA ISI

Apparecchi a luce riflessa dall'elevate prestazioni illuminotecniche, pur mantenendo un design minimale e discreto. I modelli proposti in grado di garantire una diffusione del flusso luminoso di notevole pregio rendendo l'ambiente gradevole e riposante.

Corpo - Struttura in lamiera di acciaio presso-piegata, elettrosaldata, verniciata a polvere.

Ottiche - Rifrattore microforato in lamiera di acciaio verniciata a polvere. Filtro ottico in film di policarbonato opacizzato.

Riflettore - Riflettore portacablaggio bianco simmetrico con profilo parabolico, integrato alla struttura e ottenuto in unico pezzo in lamiera di acciaio verniciata con polveri polimerizzate di colore bianco RAL 9010.

Rifrattori - Rifr. Microforato singolo

Cablaggio - Cablaggio elettrico alimentato a 220-240V/50-60Hz. Morsettiera LTN 2,5 mm². Alimentatore elettronico. Accensione unica.

Normative - EN 60 598-1 EN 60 598-2-2

Direttive - 2006/95/CE 2004/108/CE

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02



Reggiani MIMO

Apparecchio da incasso di estrema funzionalità, Mimo ha un design così discreto da riuscire a fondersi con il controsoffitto in cui è inserito. Nato per lampade fluorescenti compatte ad elevato risparmio energetico, è disponibile anche per lampade ad alogenuri metallici. Specializzato nell'illuminazione uniforme degli ambienti, Mimo è utilizzato in tutti quei casi in cui serve una luce di base costante e uniforme nel tempo, trovando quindi ampia applicazione in grandi spazi commerciali, aeroporti, aree di servizio e funzionali, aree tecniche.

Finiture di serie 10 bianco

Corpo

Per lampade fluorescenti compatte: in tecnopolimero autoestinguente V0. Per lampade ad alogenuri metallici: in alluminio pressofuso, dotato di sistema d'aerazione AVS, tecnologia progettuale di autoventilazione del vano lampada-riflettore, per ottimizzare il raffreddamento e aumentare la durata e l'efficienza del gruppo ottico.

Riflettore

Per lampade fluorescenti compatte: sfaccettato ad alta specularità, in policarbonato metallizzato con protezione antigraffi o. Per lampade ad alogenuri metallici: in alluminio puro 99.9%.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Schermo

Per lampad e fluorescenti compatte: schermo di protezione prismatico in tecnopolimero, per un fascio di luce controllato; schermo di protezione integrale in tecnopolimero, per un fascio di luce diffondente; griglia antiabbagliante. Per lampade ad alogenuri metallici: vetro di protezione con serigrafi a antiabbagliante.

Tecnologie di alimentazione

Per lampade ad alogenuri metallici: gruppo di alimentazione elettronico o elettromagnetico, con cavo multipolare al silicone dotato di spina per un innesto rapido alla presa posta sull'apparecchio. Per lampade fluorescenti compatte: gruppo di alimentazione elettronica; elettronica con emergenza in gruppo separato precablato.



Beghelli LOGICA

LOGICA Beghelli è il primo apparecchio per illuminazione di emergenza che ha la possibilità di regolazione dell'autonomia secondo l'esigenza. Logica Beghelli consente di modificare questo parametro agendo direttamente sul circuito con un apposito ponticello in dotazione (1h o 3h). Installazione a parete e a plafone

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

con staffa. Ad incasso con scatola e cornice.

Predisposto per installazione con tubi $\varnothing 16$ - $\varnothing 20$.

EN 60598-1, EN 60598-2-22, UNI EN 1838

Potenze disponibili: 8, 11, 24W

Art. 89. MATERIALE DI CONSUMO E APPARECCHIATURE SERIE CIVILI

89.1 CUSTODIA PORTAPPARECCHI DA ESTERNO

Custodia portapparecchi a 1÷3 o più posti, in materiale plastico antiurto, per montaggio sporgente a parete, adatta per contenimento di apparecchi componibili, entrata a pressacavo e pressatubo, completa di cestello e supporto portafrutti.

Ove richiesto con portellino a molla.

89.2 CUSTODIA PORTAPARECCHI DA INCASSO

Custodia portaparecchi da 1÷3 posti ad incasso in materiale plastico antiurto arancio per montaggio elettrici di tipo modulare di apparecchi elettrici di tipo modulare, completa di telaio portafrutti e placca.

89.3 APPARECCHIATURA MODULARE

Apparecchiatura modulare componibile da 10 o 16 A, con frutto in materiale isolante. Per installazione su telaio portafrutti.

89.4 COPRIFORO MODULARE

Copriforo modulare per montaggio su telaio portafrutti.

89.5 INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO MODULARE

Interruttore magnetotermico di tipo modulare potere di interruzione 1500/3000 A/250 V cosfi 0,9 da installare su telaio portafrutti.

89.6 APPARECCHIATURA ELETTRICA STAGNA

Per l'installazione Apparecchiatura elettrica stagna IP 55 ad isolamento totale in cassetta in materiale plastico con coperchio a membrana elastica. Completa di

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

pressacavi, viti di fissaggio e di ogni altro accessorio in vista o incassata a filo parete.

89.7 PRESA CEE 17 CON SEZIONATORE E FUSIBILI, CUSTODIA METALLICA

Presà CEE 17 - CEI 23.12 con sezionatore di blocco e valvole fusibili a tappo in cassetta di lega leggera. Coperchio a cerniera a chiusura rapida, bloccato con sezionatore nella posizione "chiuso".

Il sezionatore può essere manovrato solo a spina inserita ed è possibile l'estrazione della spina solo con sezionatore in posizione "aperto". Marchio Italiano di Qualità. Grado di protezione IP 55.

89.8 PRESA CEE 17 CON SEZIONATORE E FUSIBILI, CUSTODIA

Presà CEE 17 - CEI 23.12 con sezionatore di blocco e valvole fusibili a tappo in cassetta in resina. Coperchio a cerniera a chiusura rapida, bloccato con sezionatore nella posizione "chiuso".

Il sezionatore può essere manovrato solo a spina inserita ed è possibile l'estrazione della spina solo con sezionatore in posizione "aperto". Marchio Italiano di Qualità. Grado di protezione IP 55.

89.9 SPINA CEE 17

Spina CEE 17 - CEI 23.12 in resina, esecuzione da incasso, per installazione da esterno fissata su quadro o tavoletta, completa di ogni accessorio.

89.10 COLLEGAMENTI IN CORDA DI RAME FLESSIBILE ISOLATA

Collegamenti in corda di rame flessibile isolata giallo-verde di sezione adeguata per la messa a terra di parti metalliche di apparecchiature, mensole, sostegni metallici, tubazioni, strutture portanti controsoffitti, pavimento galleggiante, pareti mobili attrezzate.

Lunghezza fino a 1 metro.

Compresa la fornitura e l'installazione delle staffette, fascette terminali, capicorda e bulloni.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

89.11 PLAFONIERA STAGNA

Plafoniera stagna a norme CEI 34/8 III Ed, provvista del Marchio IMQ che ne certifica la conformità per le norme di sicurezza e la soppressione dei radiodisturbi.

Corpo in polycarbonato autoestinguente infrangibile stampato ad iniezione.

Schermo in polycarbonato autoestinguente.

Plafoniera equipaggiata con:

- complesso reattore/starter tipo normale, rifasato
- fusibile/i di protezione
- tubo/i fluorescenti con gradazione standard 4.500°K

Per installazione sotto canalina a parete o sospesa.

89.12 APPARECCHIO PER LUCE EMERGENZA

Apparecchio illuminante autonomo, adatto per fissaggio a parete o sospeso, dotato di complesso autonomo con batterie ricaricabili al nichel-cadmio che intervengono automaticamente al cadere della tensione di rete

- funzionamento non permanente
- protezione a mezzo fusibile incorporato
- lampade incandescenza
- tensione di alimentazione 220 V - 50 Hz
- autonomia 90 min. minimo
- schermo in metacrilato
- etichetta autocollante
- accessori di fissaggio

89.13 TERMINAZIONE TERMORESTRINGENTE PER CAVI B.T.

Terminazione per cavi B.T. isolati in materiale estruso con tensione di esercizio fino a 1 kV.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Realizzata in poliolefina reticolata o materiale equivalente a restrizione irreversibile, compresa di adesivo termofusibile per conferire al complesso cavo-terminazione buona resistenza meccanica e sigillatura contro l'umidità.

Adatta per protezione cavi dall'abrasione, agenti chimici ed atmosferici.

Temperatura di esercizio continuo da -55°C a 110°C rigidità dielettrica 10 kV/mm.

Per cavi unipolari e multipolari da 1,5 mm² a 400 mm²

Approvazione VDE 378 parte 1-3.

89.14 CAVO FG7R 0,6/1 kV, FG70R 0,6/1 kV PER DISTRIBUZIONE DI ENERGIA

Cavo FG7R 0,6/1 kV, FG70R 0,6/1 kV, per distribuzione di energia non propagante la fiamma secondo Norme CEI 20.35, non propagante l'incendio secondo Norme CEI 20.22 II e a ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norme CEI 20.37 parte 1.

Conduttori di rame stagnato, a corda flessibile, isolati con gomma speciale etilenpropilenica di qualità G7, protetti con guaina in materiale termoplastico a base di p.v.c. di qualità RZ.

Nei cavi multipolari riempitivi non igroscopici tra le anime riunite, a formare anche guainetta, eventuale fasciatura non igroscopica sull'insieme.

Temperatura massima di esercizio: 90°C.

Posa fissa all'interno e/o all'esterno in tubazione o canale portacavo.

Adatto per posa direttamente interrata.

Raggio minimo di piegatura per la posa superiore a 4 D con D = diametro esterno del cavo.

Norme costruttive: CEI 20.11-20.34.

89.15 CAVO N07V-K PER DISTRIBUZIONE DI ENERGIA, SEGNALAMENTO E COMANDO

Cavo N07 V-K, non propagante l'incendio secondo norma 20.22 II e a ridotta emissione di gas corrosivi, secondo norma CEI 20.37 parte 1.

Cavo unipolare senza guaina con conduttore e corda flessibile isolato in p.v.c. di qualità R2.

Temperatura max. di esercizio 70°C.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Posa fissa entro tubazioni o canali portacavi.

Adatto per cablaggi interni di quadri elettrici e apparecchiature.

Raggio minimo di piegatura per la posa superiore a 4 D con D = diametro esterno del cavo.

Norme costruttive: CEI 20.20 - Tabella UNEL 35752.

89.16 TUBO ISOLANTE RIGIDO SERIE PESANTE

Tubo isolante in materiale plastico autoestinguente rigido serie pesante colore nero o grigio, secondo norme CEI 23.8 fasc. 335 UNEL 37118/P, munito di Marchio Italiano di Qualità, compreso il taglio e l'esecuzione delle curve.

89.17 GUAINA METALLICA FLESSIBILE

Guaina flessibile in acciaio zincato, a doppia graffatura, con rivestimento esterno liscio in resina di polivinile con alto coefficiente di invecchiamento ed inalterabilità.

Autoestinguente, completa di raccordi atti a garantire la continuità metallica, necessari per il collegamento a scatole ed utilizzatori.

89.18 TUBO ISOLANTE FLESSIBILE, SERIE PESANTE

Tubo isolante in materiale plastico autoestinguente flessibile, serie pesante colore nero. A norme CEI 23.14 fasc. 927. Tabella UNEL 37121-70 munito di Marchio Italiano di Qualità.

89.19 TUBO ISOLANTE RIGIDO SERIE PESANTE

Tubo isolante in materiale plastico autoestinguente rigido serie pesante colore nero o grigio, secondo norme CEI 23.8 fasc. 335 UNEL 37118/P, munito di Marchio Italiano di Qualità, compreso il taglio e l'esecuzione delle curve.

89.20 TUBO ISOLANTE RIGIDO SERIE PESANTE TERMOPLASTICO TIPO ECO

Tubo rigido in materiale termoplastico autoestinguente, non propagante l'incendio, esente da emissione di gas tossici e corrosivi, a bassissima emissione di fumi opachi posa a vista.

- CEI 23.8

- CEI 20.37 p 2

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

89.21 GUAINA FLESSIBILE IN P.V.C. RIVESTITA DI P.V.C.

Guaina spiralata in p.v.c. autoestinguente, rivestita in p.v.c. ad alto coefficiente di invecchiamento ed inalterabilità completa di passacavi ed ogni accessorio.

89.22 PASSERELLA PORTACAVI IN LAMIERA DI ACCIAIO ZINCATO

Passerella portacavi in lamiera di acciaio zincato a caldo con procedimento SENDZIMIR spessore 1,5 ÷ 2 mm, tipo ad alette semplici, completa di elementi di sostegno a soffitto od a parete, giunzioni, eventuali pezzi speciali per l'esecuzione di derivazioni, incroci, curve, cambiamenti di quota e di ogni altro accessorio (viteria, bulloneria, tasselli etc.) occorrente per il montaggio.

89.23 COPERCHIO PER PASSERELLA IN ACCIAIO ZINCATO

Coperchio di chiusura per passerella c.s.d. (art. 200 L) in lamiera di acciaio zincato a caldo con procedimento SENDZIMIR. Completo di ogni accessorio per il montaggio.

89.24 PASSERELLA PORTACAVI IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE

Passerella portacavi in materiale plastico autoestinguente, tipo completamente chiuso con coperchio ad incastro, profilature interne, separatori interni, completa di elementi di sostegno a soffitto od a parete, giunzioni, eventuali pezzi speciali per l'esecuzione di derivazioni, incroci, curve, cambiamenti di quota ed ogni altro accessorio (viteria, bulloneria, tasselli, pressacavi etc.) occorrente per il montaggio.

89.25 CASSETTA DI DERIVAZIONE PER INCASSO IN MATERIALE PLASTICO

Cassetta di derivazione per incasso in materiale plastico antiurto arancio, completa di coperchio in materiale infrangibile fissato con viti, ove a più di uno scomparto, completa di separatore. Sul fondo guide DIN per il fissaggio dei morsetti.

89.26 CASSETTA DI DERIVAZIONE PER POSA IN VISTA IN MATERIALE PLASTICO

Cassetta di derivazione per posa in vista su pareti o strutture in materiale plastico autoestinguente isolante, completa di coperchio fissato con viti, imbocchi per tubo tipo pressofuso, completa di morsettiera e degli accessori di fissaggio. Grado di protezione IP 44.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

89.27 CASSETTA DI DERIVAZIONE IN FUSIONE DI LEGA LEGGERA

Cassetta di derivazione di tipo modulare in fusione di lega leggera, completa di due piastre di chiusura, due coni per ingresso cavi oppure piastre per passacavo, con relative guarnizioni per tenuta, morsettiera, vite di terra interna ed esterna, coperchio completo di guarnizione di tenuta tipo antinvecchiante, viti di fissaggio, accessori per il fissaggio a parete o su staffe.

89.28 STRUTTURA AUTOPORTANTE DI QUADRO IN LAMIERA PRESSOPIEGATA

Riferimenti normativi: CEI 17.13/1 - IEC 439, CEI 70.1 - IEC 592

Certificazioni: di Ente qualificato relative alle prove di tipo come da norma CEI 17.13/1

Generalità: Gli scomparti BT componibili con segregazione forma 1 per distribuzione terminale, saranno del tipo ad armadio per montaggio a parete per accessibilità anteriore.

La struttura autoportante degli scomparti verrà eseguita in lamiera di acciaio pressopiegata e verniciata con due mani di antiruggine ed una mano di vernice alla nitrocellulosa in tinta da concordare con la Committente.

Prevalentemente negli scomparti verranno installati interruttori di tipo modulare che compongono la configurazione del quadro indicata nel progetto.

Le apparecchiature verranno installate dietro a una piastra frontale di protezione e le forature di dette piastre corrispondono ai comandi di manovra degli apparecchi.

La protezione meccanica dei quadri sarà in esecuzione IP 54.

Ove richiesto, la portella di chiusura dello scomparto dovrà essere realizzata con vetro infrangibile, incernierata e chiusa con serratura a chiave.

Ove richiesto, nella parte laterale del quadro verrà realizzata una colonna per ascesa cavi.

La corrente di tenuta al cortocircuito delle sbarre del quadro e delle apparecchiature installate, sarà quella indicata nel progetto.

Il quadro sarà completo di:

- targhe monitrici
- golfari di sollevamento

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- targhe di identificazione delle relative utenze elettriche
- targhe con i dati del costruttore e n° di serie della fornitura

Verifiche del certificato delle prove di tipo: Il fornitore dovrà fornire la certificazione comprovanti il superamento, da parte di scomparti analoghi e di uguale classe di isolamento, delle prove di tipo previste dalla norma CEI 17.13/1.

Verifiche in sito: rispondenza dei dati di targa dello scomparto e delle apparecchiature installate a quadro richiesto.

- Certificazione delle prove di tipo.
- Documentazione tecnica delle apparecchiature installate negli scomparti.
- Schemi esecutivi unifilari e funzionali dei circuiti di potenza ausiliari.
- Tabella di interconnessione e numerazione morsettiera.

89.29 INTERRUETTORE NON AUTOMATICO

Interruttore non automatico o sezionatore a norme CEI 17.11, adatto al montaggio su quadro o su apposita cassetta stagna, per tensione di esercizio 400 V.

Corpo in materiale isolante, contatti fissi in rame elettrolitico argentati o in argento. Doppia interruzione in serie per ogni polo.

Morsetti protetti. Completo di accessori per il fissaggio, collegamento di potenza alla sbarratura generale, e manovra blocco porta rinviata dove richiesta.

89.30 INTERRUETTORE AUTOMATICO DI BASSA TENSIONE DI TIPO APERTO

Interruttore automatico di bassa tensione, di tipo aperto.

Tensione di impiego nominale fino a : 660 V c.a.

Tensione di prova a 50 Hz per 1 min. : 3000 V

Frequenza nominale : 50-60 Hz

Categoria di prestazione su cortocircuito: P2 (secondo norme IEC 157-1)

Normative di rispondenza : IEC 157-1; CEI 17-5 fasc. 460

Gradi di protezione : IP 20 per interruttore ed accessori escluso i terminali; IP 30 per le parti frontali dell'interruttore.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Comando del tipo ad energia accumulata con manovra a mezzo di molle precaricate.

Esecuzione tetrapolare, sezionabile con terminali posteriori.

Sganciatori elettronici selettivi per le seguenti protezioni :

- contro i sovraccarichi con sgancio a ritardo lungo con temporizzazione regolabile

- contro i corto circuiti con sgancio a ritardo corto con temporizzazione regolabile

Indicatori di intervento distinti per tipo di protezione con pulsante per l'azzeramento sulla parte frontale dell'interruttore.

Interruttore completo di sganciatore di apertura, contatti ausiliari, morsettiera, contatti striscianti per circuiti ausiliari e contatti di segnalazione interruttore inserito e sezionato, otturatori di sicurezza con blocco a lucchetti per la segregazione dei terminali della parte fissa dell'interruttore sezionabile a interruttore sezionato.

89.31 INTERRUETTORE NON AUTOMATICO DI BASSA TENSIONE DI TIPO APERTO

Interruttore descritto nella specifica 45 Q, mancante di sganciatore elettronico, munito di dispositivo di protezione che provoca l'apertura istantanea alla chiusura su corto-circuito (se richiesto).

89.32 INTERRUETTORE MAGNETOTERMICO IN ESECUZIONE SCATOLATA

Interruttore magnetotermico in esecuzione scatolata per tensione fino a 660 V c.a.

Attacchi posteriori o anteriori o in esecuzione estraibile, sganciatori termici regolabili, sganciatori magnetici fissi o regolabili.

Manovra anteriore manuale. Completo di accessori per il montaggio e di collegamenti di potenza alle sbarrature ed alle partenze con quota morsettiera.

Ove richiesto verrà fornito con contatti di segnalazione interruttore aperto-chiuso, comando a motore per comando a distanza, bobina di apertura per comando a distanza e/o accoppiamento a relè differenziale.

89.33 INTERRUETTORE MAGNETOTERMICO MODULARE

Interruttore magnetotermico modulare a norme CEI 17.5 - IEC 157.1.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- tensione di impiego nominale : 230/400 V
- tensione di isolamento nominale : uguale o superiore alla tensione di impiego nominale
- corrente nominale per servizio ininterrotto
- frequenza nominale : 50 Hz
- potere nominale di chiusura in corto circuito: come da art. 4.3.5.3 Norma CEI 17.5
- potere nominale d'interruzione in corto circuito : come da capitolato
- categoria di prestazione in corto circuito (art. 4.3.6 Norme CEI 17.5) : P 1 (0-CO)
- morsetti protetti IP 20
- Dispositivo di fissaggio rapido su guida DIN 35

89.34 INTERRUTTORE SOLO MAGNETICO MODULARE

Interruttore modulare a norme CEI 17.5 - IEC 157.1, con protezione solo magnetica.

- tensione di impiego nominale : 230/400 V
- tensione di isolamento nominale : uguale o superiore alla tensione di impiego nominale
- corrente nominale per servizio ininterrotto
- frequenza nominale : 50 Hz
- potere nominale di chiusura in corto circuito come da art. 4.3.5.3 Norma CEI 17.5
- potere nominale d'interruzione in corto circuito come da capitolato
- categoria di prestazione in corto circuito come da capitolato
- morsetti protetti IP 20
- Dispositivo di fissaggio rapido su guida DIN 35

89.35 INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE MODULARE

Interruttore magnetotermico differenziale tipo "A", modulare, a sicurezza incondizionata (Norma CEI 23.16), senza ritardo intenzionale, idoneo all'impiego

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

in circuiti con presenza di componenti pulsanti unidirezionali, a norma CEI 17.5 (sganciatori magnetotermici) - CEI 23.18 e relativa variante "V3" - VDE 0664 parte 1 (sganciatore differenziale).

- tensioni di impiego nominale : 230/400 V
- tensione di isolamento nominale : uguale o superiore alla tensione di impiego nominale
- corrente nominale per servizio ininterrotto
- corrente differenziale nominale di intervento IDn : come da capitolato
- corrente differenziale nominale di non intervento : 0,5 IDn
- frequenza nominale : 50 Hz
- potere nominale di chiusura in corto circuito : come da art. 4.3.5.3 Norma CEI 17.5
- potere nominale d'interruzione in corto circuito: come da capitolato
- categoria di prestazione in corto circuito (art. 4.3.6 Norma CEI 17.5) : P1 (O-CO)
- potere d'interruzione differenziale nominale: come da capitolato
- pulsante di prova intervento differenziale
- morsetti protetti IP 20
- dispositivo di fissaggio rapido su guida DIN 35.

89.36 RELE' DIFFERENZIALE

Relè differenziale in esecuzione da quadro. Tempi di intervento e soglia differenziale regolabili a dare due interventi (segnalazione, sgancio). Completo munito di toroide, di collegamenti ed accessori di montaggio.

89.37 VALVOLA FUSIBILE TIPO ACR

Valvola fusibile tipo ACR, corpo in materiale ceramico, attacco a coltello. Completa di base portafusibile in materiale ad alto isolamento provvista di contatti a pinza. A norme CEI 32.1 e 4.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

89.38 VALVOLA FUSIBILE TIPO DIAZED

Valvola fusibile tipo DIAZED, completa di base in porcellana, portacartuccia, calibratore e fusibile a cartuccia in porcellana ad intervento rapido o ritardato, comprese le connessioni di potenza alle sbarrature generali ed alle partenze.

89.39 PORTAFUSIBILE SEZIONABILE MODULARE

Interruttore sezionatore sottocarico con base portafusibile in esecuzione modulare, adatto al montaggio su guida DIN.

A norme CEI 17.11.

Per fusibile cilindrico, grandezza 10x30, $I_n = 25$ A (IEC 269-2-1).

Grado di protezione IP 2x.

Dispositivo di blocco contro chiusura interruttore senza fusibili, contro accesso ai fusibili a interruttore chiuso.

Base multipolare equipaggiata di dispositivo di sgancio contro alimentazione monofase nel caso di intervento di un fusibile.

Eventuale polo di neutro completo di cilindretto fisso.

Compreso collegamenti di potenza, quota morsetteria.

89.40 BASE PORTAFUSIBILE SEZIONABILE

Base portafusibile sezionabile unipolare, corpo in materiale di poliestere instaturo, fissaggio a vite o su guida, completa di fusibili cilindrici tipo "gl" di alta capacità di rottura. A Norme CEI 32-1 e 32-4.

89.41 TELERUTTORE TIPO MODULARE

Teleruttore tipo modulare per montaggio su guida DIN, protezione IP 20, tensione nominale 500 V, con bobina di manovra in corrente alternata o in corrente continua, contatti principali, contatti ausiliari per segnalazione consensi ed interblocchi secondo richiesta. Comprese le connessioni di potenza ed ausiliarie nell'ambito del quadro.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

89.42 RELE' DI MASSIMA CORRENTE

Relè di massima corrente da montare sui teleruttori c.s.d. (art.120 Q) contatti ausiliari 1 NA + 1 NC, corrente di intervento regolabile. Comprese le connessioni di potenza ed ausiliarie.

89.43 RELE' AUSILIARIO

Relè ausiliario tipo a giorno per montaggio nei quadri, protezione IP 20, tensione nominale 220 V con bobina di manovra in corrente alternata, contatti ausiliari. Comprese le connessioni nell'ambito del quadro.

89.44 TRASFORMATORE PER CIRCUITI DI COMANDO ED AUSILIARI

Trasformatore per alimentazione circuiti di comando ed ausiliari. Esecuzione a secco, raffreddamento naturale in aria con avvolgimenti separati, a norme CEI 14.4 Protezione IP 20.

89.45 SELETTORE MODULARE DA QUADRO

Selettore modulare da quadro, manovra frontale a leva per comando e predisposizione di circuiti ausiliari, fissaggio su guida DIN. Mostrina in materiale plastico.

Tensione di esercizio 600 V, tensione di prova 2 kV. Compreso i collegamenti all'interno del quadro

89.46 SEGNALETORE MODULARE DA QUADRO

Segnalatore modulare da quadro a norme CEI 17.12. Gemma in plastica colorata secondo il codice delle funzioni fissato dalle norme, attacco su guida DIN, lampada ad incandescenza o al neon, completo di connessioni.

89.47 AMPEROMETRO ELETTRONICO MODULARE

Amperometrico elettronico da quadro, di forma rettangolare, adatto al montaggio su guida DIN 35 mm, indicazione digitale a 3 cifre, inserzione tramite riduttori di corrente, tensione di alimentazione 220 V, 50 Hz, tensione di prova 2 kV per 1 min.

Comprensivo di oneri per il montaggio ed il collegamento.

Ove richiesto completo di commutatore per la misura delle correnti in un sistema trifase.

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

89.48 RIDUTTORE DI CORRENTE

Riduttore di corrente a norme CEI 38.1, prestazione in classe P. Tensione max di riferimento per l'isolamento 600 V, tensione di prova a 50 Hz, 3 kV per 1 min. Custodia in materiale termoplastico autoestinguente. Secondario 5A per alimentazione strumenti di misura o controllo.

Completo di accessori di montaggio e fissaggio.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO IV - MATERIALI E COMPONENTI PER IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

Art. 90. SENSORE DI FUMO FOTOELETTRICO (OTTICO) - INDIRIZZATO/ANALOGICO

Il sensore di fumo fotoelettrico (ottico) dovrà essere in grado di rilevare fumo visibile quale quello tipico dovuto a fuoco covante includendo la combustione di PVC.

Il sensore dovrà basare il suo funzionamento di rivelazione su di un diodo interno con emissione di impulsi di luce e da un sensore a fotocellula (effetto Tyndall).

Il sensore dovrà essere in grado di operare entro i seguenti limiti ambientali :

Funzionamento nel seguente range di temperature -20° C ... +60°C

Umidità relativa dallo 0% al 95% RH in mancanza di condensa

Resistenza al vento - non condizionato

Protezione IP43

La costruzione del sensore e della base dovrà essere realizzata in plastica ABS bianca autoestinguente. Tutta la circuiteria dovrà essere protetta contro umidità e funghi. I punti di entrata del fumo dovranno essere protetti contro l'ingresso di insetti attraverso una reticella resistente alla corrosione. Il sensore, una volta installato, dovrà risultare integrato nell'ambiente, avere una dimensione non eccedente i 50 x 100 mm.(h x diametro) inclusa la base di montaggio.

L'area di copertura del sensore dovrà essere fino a 100m2 con una altezza di installazione fino a 12 mt. L'installazione ed il posizionamento del sensore dovrà essere conforme alla normativa UNI9795.

La presenza di sporco o di simile contaminazione nella camera foto-ottica dovrà generare un segnale di uscita con variazione graduale nel tempo. La centrale di controllo dovrà essere in grado di monitorare questo tipo di variazione compensando automaticamente la soglia di funzionamento del sensore. Al raggiungimento di un determinato livello di compensazione la centrale dovrà essere in grado di segnalare la necessità di manutenzione del sensore stesso.

Dovrà essere possibile l'operazione di manutenzione e pulizia del sensore direttamente in campo senza cioè la necessità di rimuovere il sensore dal sistema o di effettuarne temporanee sostituzioni. Il sensore dovrà perciò essere

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

equipaggiato di una camera ottica facilmente removibile e sostituibile. La sostituzione della camera non dovrà comportare la necessità di ricalibrazione dei parametri di funzionamento del sensore.

Art. 91. SENSORE DI TEMPERATURA - INDIRIZZATO/ANALOGICO

Il sensore dovrà essere in grado di monitorare la temperatura ambientale per mezzo di un termistore.

Il sensore dovrà essere in grado di operare entro i seguenti limiti ambientali :

Funzionamento nel seguente range di temperature -20° C ... +60°C (senza ghiaccio)

Umidità relativa dallo 0% al 95% RH

Resistenza al vento - non condizionato

Protezione IP43

La costruzione del sensore e della base dovrà essere realizzata in plastica ABS bianca autoestinguente. Tutta la circuiteria dovrà essere protetta contro umidità e funghi. Il sensore, una volta installato, dovrà risultare integrato nell'ambiente, avere una diametro non eccedente i 50 x 100 mm. inclusa la base di montaggio.

L'area di copertura del sensore dovrà essere fino a 50m2 con una altezza di installazione fino a 7,5 mt. L'installazione ed il posizionamento del sensore dovrà essere conforme alla normativa UNI9795.

Art. 92. ISOLATORI

Per evitare che condizioni di corto circuito della linea possano provocare la completa perdita delle informazioni trasmesse dagli elementi del loop, dovranno essere previsti dispositivi di isolamento da inserire lungo la linea, in grado di sezionare la parte della stessa posizionata tra due elementi ed interessata al corto circuito. L'isolatore dovrà essere considerato un elemento passivo del loop e non dovrà occupare indirizzi.

Il numero di isolatori da utilizzare dovrà essere calcolato in funzione ad una valutazione del grado di rischio presente nel loop.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Art. 93. AVVISATORE MANUALE DI ALLARME

L'avvisatore manuale dovrà essere realizzato in polycarbonato plastico autoestinguente di colore rosso.

Le dimensioni massime dell'avvisatore manuale non dovranno eccedere le seguenti misure :87 x 87 x 52 mm. (hxlxp)

L'avvisatore manuale dovrà disporre al suo interno di un modulo di comunicazione al fine di consentire l'installazione e l'indirizzamento dello stesso direttamente nel loop di rivelazione. Dovrà essere garantita la piena compatibilità con il protocollo di comunicazione utilizzato nel loop di rivelazione.

Dovrà essere previsto un visibile LED rosso di segnalazione sulla custodia del pulsante.

Il LED dovrà illuminarsi all'attivazione dell'avvisatore. L'attivazione del LED dovrà essere comandata dalla centrale di rivelazione.

Art. 94. UNITÀ I/O (INPUT/OUTPUT)

L'unità dovrà essere collegata ed alimentata direttamente al loop di rivelazione cioè sugli stessi fili utilizzati dai sensori.

Tutti gli ingressi dovranno essere monitorati attraverso una resistenza di fine linea.

Dovrà essere consentita la selezione del funzionamento con o senza resistenze in serie.

L'unità dovrà inoltre consentire al gestione di contatti NO o NC.

Tutte le uscite dovranno essere disponibili attraverso contatti a relè. I relè utilizzati dovranno garantire un basso assorbimento per limitare il consumo di corrente nel loop.

L'unità I/O dovrà essere indirizzata per mezzo di commutatori a rotazione così come già utilizzato nei sensori analogici. Il protocollo di trasmissione utilizzato dovrà garantire la piena compatibilità tra le unità e i restanti elementi della linea loop di rivelazione.

Un LED giallo a bordo della unità dovrà visualizzare eventuali condizioni di guasto degli ingressi.

La gamma delle unità dovrà comprendere la seguente modularità :

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

4 ingressi 4 ingressi/4 uscite 2 ingressi/1 uscita 2 ingressi/2 uscite

Ogni unità dovrà utilizzare un indirizzo del loop ma consentire comunque la singola ed individuale gestione degli ingressi ed uscite.

Art. 95. PANNELLO OTTICO/ACUSTICO DI ALLARME

Il pannello ottico/acustico di allarme dovrà essere costruito con un corpo esterno in alluminio estruso.

La segnalazione visiva è ottenuta applicando sul frontale del corpo, una dicitura specifica che sarà retroilluminata nella condizione di allarme. La segnalazione ottica dovrà essere di tipo fisso o intermittente.

La segnalazione acustica dovrà essere attuata tramite un buzzer piezoelettrico a suono pulsante inserito direttamente nella custodia.

Caratteristiche tecniche :

- alimentazione : 12 - 24 V cc
- dimensione : 308 x 120 x 60 mm. (l x h x p)
- assorbimento : medio di 100 mA a 24 V cc.
- potenza sonora : 96 dB a 1 mt.
- set di diciture per la personalizzazione della segnalazione.

Art. 96. ELETTRROMAGNETE PER PORTE

Elettromagnete per montaggio a muro completo di piastra di ancoraggio standard e di pulsante di sblocco posto sull'elettromagnete stesso. Alimentazione a 24 Vcc con assorbimento medio di 62 mA. Forza di tenuta pari a 490 N.

Protezione IP40

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

TITOLO V - Modalità di esecuzione delle prove

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

CAPO I - ESECUZIONE DI PROVE E VERIFICHE SULLE OPERE E SUI MATERIALI

Art. 97. GENERALITÀ

Il direttore dei lavori per le strutture in acciaio dovrà eseguire i seguenti controlli:

- esame visivo;
- controllo chimico che accerti la composizione dei materiali;
- controllo con chiave dinamometrica che accerti che i bulloni di ogni classe siano serrati secondo quanto previsto dalla norma **CNR UNI 10011** (ritirata senza sostituzione);
- controllo della corretta esecuzione delle saldature.

Tali controlli devono essere eseguiti da laboratori ufficiali per evitare contestazioni da parte dell'Appaltatore.

Art. 98. ESECUZIONE PROVE SULL'ACCIAIO

98.1 QUALIFICAZIONI DEL PERSONALE E DEI PROCEDIMENTI DI SALDATURA

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN 287-1** da parte di un ente terzo. A deroga di quanto richiesto, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo non potranno essere qualificati mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma **UNI EN 1418**. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN 15614-1**.

NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 287-1 - Prove di qualificazione dei saldatori. Saldatura per fusione. Parte 1: Acciai;

UNI EN 1418 - Personale di saldatura. Prove di qualificazione degli operatori di saldatura per la saldatura a fusione e dei preparatori di saldatura a resistenza, per la saldatura completamente meccanizzata e automatica di materiali metallici;

UNI EN ISO 15614-1 - Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Prove di qualificazione della procedura di saldatura. Parte

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel.

98.2 CONTROLLO DI QUALITÀ DELLE STRUTTURE SALDATE

Il controllo delle saldature e il controllo di qualità deve accertare che le giunzioni saldate corrispondano alla qualità richiesta dalle condizioni di esercizio e quindi progettuali. Il direttore dei lavori potrà fare riferimento alla norma **UNI EN 12062**.

Il controllo delle saldature deve avvenire nelle seguenti fasi:

- verifiche e prove preliminari;
- ispezione durante la preparazione e l'esecuzione delle saldature;
- controllo diretto dei giunti saldati.

La prima fase è quella che viene tradizionalmente chiamata *controllo indiretto delle saldature*. Con il controllo diretto, invece, si procede alla verifica o al collaudo vero e proprio del giunto realizzato.

98.3 CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Le saldature devono essere sottoposte a controlli non distruttivi finali, per accertarne la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista e dalle Norme tecniche per le costruzioni.

L'entità e il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, devono essere eseguiti sotto la responsabilità del direttore dei lavori.

Ai fini dei controlli non distruttivi si possono usare metodi di superficie (per esempio, liquidi penetranti o polveri magnetiche) ovvero metodi volumetrici (per esempio, raggi x o gamma o ultrasuoni).

Per le modalità di esecuzione dei controlli e i livelli di accettabilità, si potrà fare riferimento alle prescrizioni della norma **UNI EN 12062**.

I controlli devono essere certificati da un laboratorio ufficiale ed eseguiti da operatori qualificati secondo la norma **UNI EN 473**.

NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 12062 - Controllo non distruttivo delle saldature. Regole generali per i materiali metallici;

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

UNI EN 473 - Prove non distruttive. Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive. Principi generali;

UNI EN 1713 - Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo mediante ultrasuoni. Caratterizzazione delle indicazioni nelle saldature;

UNI EN 1714 - Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo mediante ultrasuoni dei giunti saldati;

UNI EN 1289 - Controllo non distruttivo delle saldature mediante liquidi penetranti. Livelli di accettabilità;

UNI EN 1290 - Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo magnetoscopico con particelle magnetiche delle saldature;

UNI EN 12062 - Controllo non distruttivo delle saldature. Regole generali per i materiali metallici;

UNI EN 473 - Prove non distruttive. Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive. Principi generali.

Metodo ultrasonico

Il metodo ultrasonico consente di rilevare i difetti anche a considerevoli profondità e in parti interne dell'elemento a condizione che esso sia un conduttore di onde sonore.

Il paragrafo 11.3.4.5 delle Nuove norme tecniche stabilisce che, per giunti a piena penetrazione, si possono impiegare anche gli ultrasuoni. Per i giunti a T a piena penetrazione, invece, si può impiegare solo il controllo con gli ultrasuoni.

Per evitare contestazioni con l'Appaltatore, il personale che esegue i controlli deve essere qualificato in conformità alla norma **UNI EN 473** e avere conoscenza dei problemi di controllo relativi ai giunti saldati da esaminare.

IL VOLUME DEL GIUNTO DA ESAMINARE. LA PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

Si premette che, con riferimento alla norma **UNI EN 1714**, il volume da esaminare deve comprendere, oltre alla saldatura, anche il materiale base, per una larghezza di almeno 10 mm da ciascun lato della stessa saldatura, oppure il controllo delle zone laterali termicamente alterate.

In generale, la scansione del fascio di onde ultrasoniche deve interessare tutto il volume in esame.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

Le superfici oggetto di controllo e in particolare quelle di applicazione delle sonde, devono essere prive di sostanze che possono interferire con l'accoppiamento (tracce di ruggine, scaglie staccate, spruzzi di saldature, ecc.).

NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 1712 - Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo mediante ultrasuoni dei giunti saldati. Livelli di accettabilità;

UNI EN 1713 - Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo mediante ultrasuoni. Caratterizzazione delle indicazioni nelle saldature;

UNI EN 1714 - Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo mediante ultrasuoni dei giunti saldati;

UNI EN 583-1 - Prove non distruttive. Esame ad ultrasuoni. Parte 1: Principi generali;

UNI EN 583-2 - Prove non distruttive. Esami ad ultrasuoni. Parte 2: Regolazione della sensibilità e dell'intervallo di misurazione della base dei tempi;

UNI EN 583-3 - Prove non distruttive. Esame ad ultrasuoni. Tecnica per trasmissione;

UNI EN 583-4 - Prove non distruttive. Esame ad ultrasuoni. Parte 4: Esame delle discontinuità perpendicolari alla superficie;

UNI EN 583-5 - Prove non distruttive. Esame ad ultrasuoni. Parte 5: Caratterizzazione e dimensionamento delle discontinuità;

UNI EN 12223 - Prove non distruttive. Esame ad ultrasuoni. Specifica per blocco di taratura n. 1;

UNI EN 27963 - Saldature in acciaio. Blocco di riferimento n. 2 per il controllo mediante ultrasuoni delle saldature;

UNI EN 473 - Prove non distruttive. Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive. Principi generali.

Metodo radiografico

Il controllo radiografico dei giunti saldati per fusione di lamiere e tubi di materiali metallici deve essere eseguito in conformità alla norma **UNI EN 435**.

Il metodo radiografico deve essere usato per il controllo dei giunti saldati a piena penetrazione (paragrafo 11.3.4.5 delle Nuove norme tecniche).

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 1435 - Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo radiografico dei giunti saldati;

UNI EN 10246-10 - Prove non distruttive dei tubi di acciaio. Controllo radiografico della saldatura dei tubi di acciaio saldati in automatico ad arco sommerso per la rilevazione dei difetti;

UNI EN 12517-1 - Controllo non distruttivo delle saldature. Parte 1: Valutazione mediante radiografia dei giunti saldati di acciaio, nichel, titanio e loro leghe. Livelli di accettazione.

98.4 ESECUZIONE E CONTROLLO DELLE UNIONI BULLONATE

Le superfici di contatto al montaggio si devono presentare pulite, prive di olio, vernice, scaglie di laminazione e macchie di grasso.

La pulitura deve, di norma, essere eseguita con sabbiatura al metallo bianco. È ammessa la semplice pulizia meccanica delle superfici a contatto per giunzioni montate in opera, purché vengano completamente eliminati tutti i prodotti della corrosione e tutte le impurità della superficie metallica.

Il serraggio dei bulloni può essere effettuato mediante chiave dinamometrica a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata o mediante chiavi pneumatiche con limitatore della coppia applicata, tutte tali da garantire una precisione non minore di $\pm 5\%$. Le chiavi impiegate per il serraggio e nelle verifiche dovranno essere munite di un certificato di taratura emesso in data non superiore all'anno. Il valore della coppia di serraggio T_s , da applicare sul dado o sulla testa del bullone, in funzione dello sforzo normale N_s presente nel gambo del bullone è dato dalla seguente relazione:

$$T_s = 0,20 \cdot N_s \cdot d$$

dove

d è il diametro nominale di filettatura del bullone

$N_s = 0,80 \cdot f_{k,N} \cdot A_{res}$, essendo A_{res} l'area della sezione resistente della vite e $f_{k,N}$ la tensione di snervamento.

La norma **CNR UNI 10011** (ritirata senza sostituzione) detta precise regole riguardo le dimensioni che devono avere i bulloni normali e quelli ad alta resistenza,

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

riguardo i materiali impiegati per le rosette e le piastrine, nonché il modo di accoppiare viti e dadi e il modo in cui devono essere montate le rosette.

Tabella 84.1. Valori dell'area resistente, della forza normale e della coppia di serraggio per vari tipi di bulloni (fonte: CNR 10011)

Diametro D (mm)	Area resistente A_{res} (mm ²)	Coppia di serraggio T_s (N · m)					Forza normale T_s (kN)				
		4,6	5,6	6,6	8,8	10,9	4,6	5,6	6,6	8,8	10,9
12	84	39	48	58	90	113	16	20	24	38	47
14	115	48	60	72	108	135	24	30	36	57	70
16	157	62	77	93	144	180	22	28	33	52	64
20	192	96	121	145	225	281	30	38	45	70	88
22	245	133	166	199	309	387	37	46	55	86	108
24	271	157	196	235	354	442	42	52	63	98	122
27	303	188	235	282	439	549	47	59	71	110	137
30	353	256	320	384	597	747	58	73	87	136	170
	459	325	407	488	759	949	68	85	102	158	198
	561	476	595	714	1110	1388	88	110	132	206	257
	646	808	969	1508	1885	2356	108	135	161	251	314

Il serraggio dei bulloni può, inoltre, essere effettuato anche mediante serraggio a mano o con chiave a percussione, fino a porre a contatto le lamiera fra testa e dado. Si dà, infine, una rotazione al dado compresa fra 90° e 120°, con tolleranze di 60° in più.

Durante il serraggio, la norma **CNR UNI 10011** (ritirata senza sostituzione) consiglia di procedere nel seguente modo:

- serrare i bulloni, con una coppia pari a circa il 60% della coppia prescritta, iniziando dai bulloni più interni del giunto e procedendo verso quelli più esterni;
- ripetere l'operazione, come sopra detto, serrando completamente i bulloni.

Per verificare l'efficienza dei giunti serrati, il controllo della coppia torcente applicata può essere effettuato in uno dei seguenti modi:

 A G E N Z I A D E L D E M A N I O	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

- si misura con chiave dinamometrica la coppia richiesta per fare ruotare ulteriormente di 10° il dado;

- dopo avere marcato dado e bullone per identificare la loro posizione relativa, si allenta il dado con una rotazione pari a 60° e poi si riserra, controllando se l'applicazione della coppia prescritta riporta il dado nella posizione originale.

Se in un giunto anche un solo bullone non risponde alle prescrizioni circa il serraggio, tutti i bulloni del giunto devono essere controllati.

Il controllo *in situ* deve essere eseguito verniciando in verde i bulloni che risultano conformi e in rosso quelli non conformi. Le indagini devono essere condotte redigendo delle tabelle, una per ogni collegamento, nelle quali devono essere riportate le seguenti caratteristiche:

- valore della coppia di serraggio;
- mancanza del bullone;
- non coincidenza tra gli assi del foro e del bullone, ecc.

 AGENZIA DEL DEMANIO	RAGGRUPP. TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI STA R.ZOMPI E I.MANNINO, ARCHH. ARCH. R.PATRIARCA ING. R.BARAGATTI
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, U.O. Edilizia	Manutenzione straordinaria e adeguamento normativo immobile FIP in Bologna
SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROGETTO ESECUTIVO rev 02

TITOLO VI - Ordine da tenersi nello svolgimento delle lavorazioni

L'Appaltatore è tenuto a prendere visione e tenere conto dell'Elaborato esecutivo "Cronoprogramma dei Lavori" allegato al presente Capitolato e redigere, sulla base di questo elaborato, in ottemperanza all'art. 42 del DLgs 163/2006, il Programma Operativo dei lavori.

Tale Programma Operativo dei lavori, dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, dovrà essere presentato alla Direzione dei Lavori per l'approvazione prima dell'inizio lavori, nelle modalità e nei tempi descritti nella Parte II, Titolo I, Capo I, Art. 5.

L'Amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.