

REGIONE PIEMONTE PROVINCIA DI VERCELLI COMUNE DI BORGOSIESIA

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA ALA OVEST
PIANO RIALZATO DELL'EDIFICIO EX OSPEDALE DI BORGOSIESIA
AD USO TERZIARIO**

COMMITTENTE COMUNE DI BORGOSIESIA
UFFICIO LL.PP.
Piazza Martiri n. 1 - 13011 Borgosesia (VC)



REV Engineering S.r.l.
INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA

PROGETTISTI INTERNI:

Ing. R. Vancetti

Arch. F. Tassi – Geom. A. Mantione

DIRETTORE TECNICO:

Dott. Ing. Roberto VANCETTI

Ordine Ingegneri Provincia di Vercelli n°A879

viale G. Garibaldi, n°15
13100 VERCELLI - Italia
Partita I.V.A. 02140130028

Tel/fax: +39.0161.259444
mail@rev-engineering.it
www.rev-engineering.it

LA PROPRIETA'

UFFICIO RICEVENTE

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DATA

APRILE 2018

Ai sensi di legge il presente elaborato risulta proprietà della "Rev Engineering s.r.l.". E' vietata la riproduzione (anche parziale) e la diffusione senza la preventiva autorizzazione.

ELABORATO

ESE 01

n°	DATA	VERSIONE	DISEGN.	CONTR.	VISTO
0	27/04/2017	EMISSIONE	RV	RV	RV
1					
2					
3					

TIPOLOGIA

R01

COMM: 328/1-OP

Elaborato: 01-ESE-R01-0

File: ESE01-(0) R01.doc

INDICE

1	PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI.....	1
	CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	1
	Art. 1 - Oggetto dell'appalto	1
	Art. 2 - Ammontare dell'appalto.....	1
	Art. 3 - Categoria prevalente, categorie subappaltabili, gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	1
	Art. 4 - Modalità di stipulazione del contratto.....	2
	Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie speciali contabili	2
	CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	2
	Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	2
	Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto	3
	Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	4
	Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore	4
	Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	4
	Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione, campionature e prove tecniche	4
	CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	5
	Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori.....	5
	Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori	6
	Art. 14 - Sospensioni e proroghe	6
	Art. 15- Penali in caso di ritardo	7
	Art. 16 - Programma esecutivo di esecuzione lavori dell'appaltatore e cronoprogramma	8
	Art. 17 - Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	8
	Art. 18 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	9
	CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA.....	9
	Art. 19 - Anticipazione.....	9
	Art. 20 - Pagamenti in acconto.....	10
	Art. 21 - Inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore–Intervento sostitutivo della Stazione Appaltante.....	11
	Art. 22 - Pagamenti a saldo e conto finale.....	12
	Art. 23 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	12
	Art. 24 - Revisione prezzi e Modifica del contratto.....	12
	CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	13
	Art. 25 - Lavori a misura	13
	Art. 26 - Lavori a corpo	13
	Art. 27 - Lavori in economia	14
	Art. 28 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	14
	Art. 29 - Lavori eventuali non previsti	15
	CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE	15
	Art. 30 - Cauzione provvisoria.....	15
	Art. 31 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva.....	15
	Art. 32 - Riduzione delle garanzie	16
	Art. 33 - Assicurazione a carico dell'impresa.....	16
5.	CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	17
	Art. 34 - Variazione dei lavori.....	17
	Art. 35 - Varianti per errori od omissioni progettuali	18
	Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	19
6.	CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	19
	Art. 37- Norme di sicurezza generali.....	19
	Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro.....	19
	Art. 39 - Piano di sicurezza (PSC)	19
	Art. 40 - Piano operativo di sicurezza (POS).....	20
	Art. 41 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	21
	Art. 42 - Prevenzione infortuni	21
7.	CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	22
	Art. 43 - Subappalto.....	22
	Art. 44 - Responsabilità in materia di subappalto	24
	Art. 45 - Pagamento dei subappaltatori.....	24
8.	CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO.....	25
	Art. 46 – Accordo bonario	25
	Art. 47 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	26

- COMUNE DI BORGOSIESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Art. 48 - Risoluzione del contratto - Recesso dal contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	26
9. CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	27
Art. 49 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	27
Art. 50 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione	27
Art. 51 - Presa in consegna dei lavori ultimati	28
10. CAPO 12 - NORME FINALI.....	28
Art. 52 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	28
Art. 53 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....	33
Art. 54 - Direttore responsabile di cantiere	34
Art. 55 - Custodia del cantiere	34
Art. 56 - Spese contrattuali, imposte, tasse.....	34
Art. 57 - Cartello di cantiere	35
2 PARTE SECONDA- PRESCRIZIONI TECNICHE	36
Art. 58 - Descrizione sommaria delle opere da eseguire	36
Art. 59 - Modalità di esecuzione dei lavori.....	36
Art. 60 - Demolizioni e rimozioni	36
Art. 61 - Installazione porte REI	37
Art. 62 - Pareti verticali REI.....	38
Art. 63 - Protezioni REI di elementi strutturali.....	38
Art. 64 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni	38
Art. 65 - Opere da serramentista.....	39
Art. 66 - Sottofondi.....	41
Art. 67 - Opere di impermeabilizzazione	41
Art. 68 - Opere e strutture in conglomerato cementizio armato	42
Art. 69 - Armature, centinature, casseforme, opere provvisorie	47
Art. 70 - Opere e strutture in muratura	47
Art. 71 - Impianto elettrico e impianti speciali elettrici	49
Art. 72 - Impianto idrico sanitario	77
Art. 73 - Impianto di riscaldamento e di condizionamento	81
Art. 74 - Impianto di adduzione gas metano.....	105
Art. 75 - Impianto estinzione incendi (sistema AEROSOL).....	108
Art. 76 - Collocamento in opera e trasporti.....	109
Art. 77 - Lavori vari	109
3 PARTE TERZA- QUALITÀ DEI MATERIALI E COMPONENTI	110
Art. 78- Generalità	110
Art. 79- Acqua, Calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie.....	110
Art. 80- Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte	111
Art. 81 - Materiali metallici.....	113
Art. 82- Prodotti diversi (sigillanti, adesivi).....	113
Art. 83- Prodotti per rivestimenti interni	114
Art. 84- Colori e vernici	116
Art. 85 - Infissi	118
Art. 86- Qualità e caratteristiche di materiali e impianto elettrico	120
TABELLA "A"	124
TABELLA "B"	125

NOTE ALLA LETTURA

ABBREVIAZIONI e LEGGI DI RIFERIMENTO:

- D.Lgs. 19 Aprile 2016 n.50, di seguito CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI;
- 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». (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010) in vigore dall’8 giugno 2011- REGOLAMENTO dei LL.PP. - **PER QUANTO APPLICABILE**
- D.L. n°173/2006 convertito nella legge 12.07.2006 n°228;

e per quanto applicabili le seguenti Leggi, Regolamenti e Decreti:

- Legge n°2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n°2248, allegato F) **PER QUANTO APPLICABILE**
- D.M. 22.01.2008 n°37 (Regolamento sulla sicurezza degli impianti negli edifici, in vigore dal 27/03/2008) e Legge n°55 del 1990 (legge 19 marzo 1990, n°55, e successive modifiche e integrazioni), per quanto applicabile;
- D.Lgs. 9 Aprile 2008 n°81 “Attuazione dell’art. 1 della legge 3 agosto 2007 n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e D.P.R. n°222 del 03.07.2003 e success. modif. e integrazioni;
- D.M. 14/01/2008 (G.U. n°29 del 04.02.2008) “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”
- D.P.R. 6 Giugno 2001 n°380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia” e success. modif. e integrazioni
- Capitolato Generale d’appalto (Decreto Ministeriale - Lavori Pubblici - 19 aprile 2000, n°.145), **per gli articoli non abrogati dal D.P.R. n°207/2010;**
- D.L. 13 maggio 2011 n°70 (Decreto Sviluppo) convertito nella legge 12 luglio 2011 n°106 **per gli articoli non abrogati dal Dlgs 50/2016**

1 PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

Il progetto di seguito analizzato riguarda gli interventi di ristrutturazione edilizia finalizzati alla rifunzionalizzazione degli ambienti del piano rialzato della manica Ovest dell'edificio Ex Ospedale (manica prospiciente via Panacea Cantone) per realizzare ambienti ad uso terziario (uffici aperti al pubblico con servizi e archivi).

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati di progetto esecutivo dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte la contabilizzazione degli stessi è a CORPO e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori e delle provviste compresi nell'appalto secondo quanto di seguito indicato, ammonta a **€ 665.000,00** (diconsi Euro Seicentosessantacinquemila/00). L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

<i>Importi in Euro</i>		<i>Colonna a)</i>	<i>Colonna b)</i>	<i>Colonna a + b)</i>
		Importo soggetto a ribasso	Oneri di Sicurezza	Importo totale lavori
1	a corpo	650.000,00 €	15.000,00 €	665.000,00 €
	IMPORTO TOTALE	650.000,00 €	15.000,00 €	665.000,00 €

L'importo contrattuale corrisponde al prezzo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, sopra definito (colonna b), non soggetto ad alcun ribasso, di cui all'articolo 100, del decreto legislativo 9 aprile 2008 n° 81.

L'importo per l'esecuzione dei lavori (665.000,00 Euro) è comprensivo del costo del personale.

Art. 3 - Categoria prevalente, categorie subappaltabili, gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Ai sensi dell'articolo 61 D.P.R. 5 ottobre 2010 n°207 e in conformità all'allegato "A" al predetto Regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di **opere generali "OG1"**
2. Fino all'adozione delle linee guida indicate all'articolo 83, comma 2, continuano ad applicarsi, in quanto compatibili, le disposizioni di cui alla Parte II, Titolo III, nonché gli allegati e le parti di allegati ivi richiamate, del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207; pertanto i sensi del combinato disposto degli articoli 48, 84 e 105 del Dlgs 50/2016 e degli articoli dal 60 al 96 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n°207, si precisa che:

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- a) i lavori appartenenti a categorie diverse da quella prevalente, attribuiti a categorie scorporabili, sono indicati nella tabella "A" allegata al presente capitolato quale parte integrante e sostanziale;
- b) i lavori con i relativi importi, appartenenti alle diverse categorie che possono essere diverse da quelle scorporabili - e pertanto non scorporabili, ma subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale, con i limiti e le prescrizioni dettagliatamente indicati nei successivi art. 43-44-45, sono indicati nella tabella "A" allegata al presente capitolato quale parte integrante e sostanziale.

Art. 4 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato interamente **"a corpo"** ai sensi dell'articolo 3, primo comma, lettera d) del D. Lgs. n°50/2016
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 149 del D. Lgs. n°50/2016 e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 149 del D. Lgs. n°50/2016. – art. 106 del Dlgs 50/2016
4. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nell'elenco prezzi e Piano di sicurezza di cui al presente appalto.

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie speciali contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui agli art. 43, commi 6, 7 e 8, 184 (lavori a corpo), del D.P.R. n°207/2010, sono indicati nella tabella "B", allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. L'appalto viene concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, integrante il progetto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.
2. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva, con il seguente ordine di prevalenza :
 - norme legislative e regolamentari cogenti di carattere generale;
 - contratto di appalto, di cui la presente **parte amministrativa** costituisce parte integrante;
 - le disposizioni contrattuali, con prevalenza dei disposti della presente **parte amministrativa** e del capitolato speciale di appalto, a meno che non si tratti di disposti legati al rispetto di norme cogenti;
 - elaborati del progetto esecutivo posto a base di appalto, secondo il seguente ordine: strutturali, impiantistici, architettonici, funzionali e ambientali; nell'ambito di ciascuno di tali gruppi, l'ordine di prevalenza è quello decrescente del rapporto (particolari costruttivi, elaborati esecutivi 1÷50, elaborati 1÷100, elaborati in scala minore), ferma restando, comunque, la

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

prevalenza degli aspetti che attengono alla sicurezza statica, al funzionamento degli impianti e alla funzionalità distributiva;

- descrizione contenuta nei prezzi contrattuali, ove non diversamente riportata nei documenti sopra richiamati.
3. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario. Non costituisce discordanza, una semplice incompletezza grafica o descrittiva, la eventuale mancanza di particolari costruttivi o di specifiche relative a lavorazioni, materiali, componenti, opere murarie, strutture o impianti o loro parti, che sono comunque rilevabili da altri elaborati progettuali, anche in scala minore, o indicati nel capitolato speciale d'appalto. In tale eventualità compete al Direttore dei lavori, sentito il progettista e il Responsabile del procedimento, fornire sollecitamente le eventuali precisazioni, se sufficienti, o i necessari elaborati integrativi.
- Per quanto concerne eventuali lavori a corpo, o la parte di lavori a corpo, si ribadisce che: "per le opere o provviste a corpo, il prezzo convenuto è fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura loro, o sul valore attribuito alla qualità di dette opere o provviste".
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Ai sensi dell'art. 23 e 24 del Dlgs 50/2016 fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato Generale d'appalto approvato con Decreto Ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per gli articoli non abrogati dal D.P.R. n°207/2010;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, nonché le relazioni geologiche e geotecniche ove richieste;
 - d) l'offerta economica formulata dall'impresa appaltatrice
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) e il piano operativo di sicurezza (**P.O.S.**) (Dlgs 81/08)
 - f) il cronoprogramma;
 - g) le polizze di garanzia
2. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico estimativo;
 - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, (tabelle A e B) ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 della D. Lgs. n°50/2016;
 - le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato
3. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di ll.pp. e in particolare:
 - D. Lgs. 18/4/2016 n° 50 (Codice dei contratti);
 - D.P.R. 5 ottobre 2010 n°207 per le parti ancora in vigore;

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Gli articoli ancora vigenti del Capitolato Generale d'Appalto n°145/2000.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articolo 110 del Dlgs 50/2016.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione i commi 17 e 18 dell'art. 48 del Dlgs 50/106.

Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato Generale d'appalto (D.M. n°145/2000); a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato Generale d'appalto (D.M. n°145/2000), le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale d'appalto (D.M. n°145/2000), il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione, campionature e prove tecniche

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Codice commessa 328/1-OP - Nome file: ESE01-(0) R01 - Capitolato Speciale d'Appalto.doc

REV Engineering srl - Ingegneria Civile ed Architettura

Viale Garibaldi n°15 - VERCELLI - tel. 0161-259444 - e-mail: mail@rev-engineering.it

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di Regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 16 e 17 del Capitolato Generale d'appalto (D.M. n°145/2000) .
3. Fermo restando quanto indicato al precedente comma per quanto attiene "accettazione, qualità ed impiego dei materiali", costituisce onere a carico dell'Appaltatore, perché compensato nel corrispettivo d'appalto e perciò senza titolo a compensi particolari, provvedere con la necessaria tempestività, di propria iniziativa o, in difetto, su sollecitazione della Direzione dei lavori, alla preventiva campionatura di materiali, semilavorati, componenti e impianti, accompagnata dalla documentazione tecnica atta a individuarne caratteristiche e prestazioni e la loro conformità alle prescrizioni contrattuali e integrata, ove necessario, dai rispettivi calcoli giustificativi, ai fini dell'approvazione, prima dell'inizio della fornitura, da parte della stessa Direzione dei lavori, mediante apposito ordine di servizio.

Si precisa che per i serramenti, tutti i valori e le caratteristiche prestazionali richieste (trasmissanza, permeabilità, etc.) dovranno essere certificati da Istituti e/o Laboratori autorizzati dal Ministero. Tali certificati dovranno essere trasmessi alla D.L. per l'accettazione prima della posa in opera dei serramenti. L'impresa appaltatrice dovrà rilevare a proprie spese le misure esatte di tutti i serramenti da realizzare.

Sono a carico dell'Appaltatore, le ulteriori prove ed analisi, che la direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre per stabilire la rispondenza a requisiti e prestazioni contrattualmente previsti di materiali o componenti proposti dall'Appaltatore.

Per dette prove la direzione lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo sottoscritto in contraddittorio con l'Appaltatore; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare espresso riferimento a tale verbale.

È altresì a carico dell'Appaltatore la fornitura di apparecchiature, materiali ed attrezzature necessari per l'esecuzione delle prove, in sito o in laboratorio, richieste dalla Direzione dei lavori e/o dalla Commissione di collaudo in corso d'opera per l'accertamento del collaudo statico, della tenuta delle reti, della sicurezza e della efficienza degli impianti.

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecutiva e il Direttore dei lavori coadiuvati dall'Appaltatore - in esito alle scelte di materiali e componenti autonomamente effettuate ed approvate dal Direttore dei lavori - sono tenuti ad aggiornare gli elaborati progettuali, in particolare il piano di manutenzione, e il fascicolo di cui al comma 1 lett. b) dell'art. 91 del D.Lgs. n°81/2008, da consegnare alla stazione appaltante, a lavori ultimati, unitamente a certificazioni modalità d'uso e garanzie, per il relativo utilizzo all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

L'aggiornamento suddetto è opportuno che venga progressivamente effettuato in corso d'opera, in relazione a materiali, componenti e impianti proposti dall'Appaltatore e posti in opera dopo l'approvazione rispettivamente effettuata dal Direttore dei lavori, il quale, anche attraverso l'esame delle campionature presentate e delle prove di laboratorio effettuate, ne ha verificato la conformità alle prescrizioni contrattuali.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Codice commessa 328/1-OP - Nome file: ESE01-(0) R01 - Capitolato Speciale d'Appalto.doc

REV Engineering srl - Ingegneria Civile ed Architettura

Viale Garibaldi n°15 - VERCELLI - tel. 0161-259444 - e-mail: mail@rev-engineering.it

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai dell'art. 32, commi 8 e 13, del D.Lgs. n°50/2016; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente
3. L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso – ai sensi dell'art. 107 comma 5 del Dlgs 50/2016 - la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamento, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale
4. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
5. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione attestante l'avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta.

Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **180 (centottanta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale, ai sensi e nel rispetto dell'art. 40 del D.P.R. n°207/2010 si è tenuto conto delle ferie contrattuali, delle eventuali interruzioni dei lavori per cause di programmazione delle attività scolastiche non interrompibili in determinati periodi e delle avversità atmosferiche durante il periodo invernale, qualora i lavori vengano eseguiti in tale periodo.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio, di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

Art. 14 - Sospensioni e proroghe

1. Ai sensi dell'art. 107, comma 1, del D.lgs n°50/2016, nei casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
2. Ai sensi dell'art. 107, comma 2, del D.lgs n°50/2016, la sospensione può essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di

tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

3. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale
4. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.
5. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
6. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile

Art. 15- Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori, viene applicata una penale pari all'1 per mille dell'importo netto contrattuale.

2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
 - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 17.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione il successivo articolo 18, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 16 - Programma esecutivo di esecuzione lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

Ai sensi del comma 10 dell'art. 43 del DPR n°207 del 5 ottobre 2010, ***l'appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato degli interventi (secondo i tempi e modalità dei precedenti commi del presente articolo), a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere.***

Tale cronoprogramma viene redatto in funzione delle esigenze dell'Ente Appaltante ed in funzione delle tecnologie, delle scelte imprenditoriali e della organizzazione lavorativa dell'impresa.

Il programma di esecuzione lavori, da redigere a cura dell'impresa appaltatrice con l'impiego della tecnica GANTT di programmazione lineare, deve riportare, oltre all'articolazione temporale delle lavorazioni progressivamente previste, atte a documentare l'attendibilità della previsione, anche la specifica indicazione delle date in cui saranno presumibilmente maturati gli importi, sia parziali che progressivi, dell'avanzamento dei lavori secondo le scadenze dei pagamenti specificate nei successivi articoli.

1. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs. n°81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
2. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, di cui all'art. 40 del D.P.R. n°207/2010 predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma precedente e di situazioni impreviste ed imprevedibili.

Art. 17 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal Capitolato Generale d'appalto;
- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 18 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. Ai sensi dell'articolo 108 comma 4 del D.Lvo n° 50/2016, se l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
2. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
3. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
4. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 15, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
5. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 19 - Anticipazione

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del Dlgs 50/2016 è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 20 per cento dell'importo contrattuale; lo stesso art. 35 comma 18 del Dlgs 50/2016 stabilisce che l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. La stazione appaltante eroga all'esecutore, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal responsabile del procedimento, l'anticipazione sull'importo contrattuale nella misura prevista dalle norme vigenti. Il beneficiario decade dall'anticipazione se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, e sulle

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

somme restituite sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 20 - Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento al raggiungimento dell'importo di **€ 120.000,00**, contabilizzati ai sensi degli articoli 27, 28, 29, 31, 32, 33, e 34 al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 4 del D.P.R. 207/2010.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento della data di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: "lavori a tutto il " con l'indicazione della data.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 60 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 60 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dalla tempistica minima di cui al comma 1.
6. Ad ogni emissione del certificato di pagamento il RUP verifica la regolarità del DURC in corso di validità, se scaduto richiede agli enti previdenziali e assicurativi nuovo DURC.
 - a) In caso di inadempienza contributiva del DURC (accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un Ente preposto) la Stazione appaltante comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede ai sensi dell'art. 30 comma 5 del Dlgs 50/2016
 - b) 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 provvederà a 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.
 - c) Per poter procedere ai pagamenti, inoltre, la Stazione appaltante verifica gli adempimenti di cui all'art. 2 del D.L. 25/2017 come convertito dalla L. 49/2017 e a tal fine richiede all'appaltatore, unitamente alle fatture, una dichiarazione sostitutiva di atto notorio relativa all'avvenuto versamento delle ritenute sui redditi da lavoro dipendente, compresi gli estremi dei versamenti effettuati
7. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei casi indicati al comma 13 dell'art. 105 del Dlgs 50/2016. In caso di pagamento dei subappaltatori da parte dell'appaltatore a quest'ultimo è fatto obbligo trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidati corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate
8. L'affidatario, ai sensi del comma 14 dell'art. n°105 del D.Lgs. n°50/2016, deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento. L'affidatario corrisponde gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli

adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente

9. Per ogni manufatto o materiale ai fini dell'adeguamento antincendio allibrato nel S.A.L., dovranno essere fornite le seguenti certificazioni e dichiarazioni previste dalla normativa antincendio:

a. Porte e altri elementi di chiusura classificati al fine della resistenza al fuoco:

- dichiarazione di corretta posa in opera della ditta secondo modello VVF;
- dichiarazione di conformità della ditta fornitrice e della ditta produttrice;
- certificato di omologazione ministeriale;

b. Elementi portanti e/o separanti classificati al fine della resistenza al fuoco (murature in blocchi REI, pareti in calciosilicato, controsoffitti, rivestimenti protettivi come intonaci e vernici):

- dichiarazione di corretta posa in opera della ditta secondo modello VVF;
- rapporto di prova di resistenza al fuoco;

Per le opere relative agli impianti antincendio (di rivelazione e allarme e di spegnimento) e di illuminazione di sicurezza, seppur allibrati sui documenti contabili, saranno da considerare accettati in via provvisoria. All'ultimazione degli impianti dovranno essere consegnate le dichiarazioni ed i collaudi comprensivi degli allegati obbligatori (certificazioni, ecc....) e i libretti di uso e manutenzione. In caso di mancata consegna o di inidoneità degli impianti, le parti precedentemente allibrate verranno portate in deduzione sul primo S.A.L. utile o sullo stato finale.

Art. 21 - Inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore–Intervento sostitutivo della Stazione Appaltante

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b. i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inadempienza contributiva verificata tramite DURC o di mancato versamento delle ritenute sui redditi da lavoro dipendente, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un Ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede ai sensi degli artt. 30 e 105 del Dlgs 50/2016.
3. Ai sensi del comma 6 art. 30 del Dlgs 50/2016, In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 5, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art. 22 - Pagamenti a saldo e conto finale

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data del certificato di ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione prevista dall'art. 200 del D.P.R. n°207/2010. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 21, comma 3, nulla ostando, è pagata entro i 90 giorni successivi all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103 comma 6 del D.Lgs. n°50/2016, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. **Il pagamento della rata di saldo avverrà dopo l'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione o del collaudo previo accertamento dell'adempimento dell'Appaltatore degli obblighi contributivi ed assicurativi e previa costituzione di garanzia fidejussoria di importo pari alla rata di saldo dell'importo di contratto al netto dell'IVA e della durata di anni due a far tempo dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del Certificato di Regolare Esecuzione. Inoltre il pagamento della rata di saldo dei lavori potrà avvenire solo dopo la consegna alla Direzione Lavori di tutti gli elaborati grafici progettuali aggiornati (AS-BUILT) relativi al progetto esecutivo (che la D.L. verificherà circa la rispondenza delle variazioni intervenute durante l'esecuzione dei lavori) e di tutti i documenti inerenti i materiali certificati, da redigersi e produrre a cura e con onere della ditta Appaltatrice.**
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

Art. 23 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del Dlgs 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n°52, a condizione che il cessionario sia un Istituto Bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

Art. 24 - Revisione prezzi e Modifica del contratto

1. Ai sensi dell'articolo 106 del Dlgs 50/2016, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile
2. Le modifiche del contratto di appalto ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettere a) ed e) possono essere autorizzate dal RUP fino ad un importo massimo pari a € 50.000,00.
3. La durata del contratto a seguito di eventuali modifiche può essere prorogata, attraverso autorizzazione del RUP, per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori supplementari individuati entro i limiti del comma 2

4. L'impresa dovrà eseguire i lavori ordinati dal RUP di cui ai precedenti commi 2 e 3 alle stesse condizioni e con gli stessi prezzi del contratto principale

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 25 - Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, e articolo 25 comma 2, del presente capitolato speciale.

Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziati al rigo b) della tabella "B", integrante il capitolato speciale, per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

Art. 26 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori e per tali variazioni la direzione lavori, sentito il responsabile del procedimento e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora il prezzo complessivo non siano valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 36. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
4. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito. Per la determinazione del corrispettivo maturato in occasione degli stati d'avanzamento, il

Direttore dei lavori farà riferimento alle aliquote riportate nelle categorie disaggregate rilevabili dalla Tabella B riportata nel presente capitolato speciale, applicando il disposto di cui all'art. 184 del D.P.R. n°207/2010 per la verifica dell'eventuale ordine di grandezza della percentuale eseguita. Si evidenzia quanto precisato in ordine al fatto che, indipendentemente dal criterio di aggiudicazione adottato per la determinazione del prezzo, ribasso od offerta di prezzi unitari, e da quanto rilevabile dal computo metrico posto in visione in sede di gara, il prezzo offerto resta fisso e invariabile in quanto riferito alla realizzazione dell'opera definita dagli elaborati grafici progettuali, dal contratto e dal capitolato speciale d'appalto, come da dichiarazione che i concorrenti hanno avuto l'obbligo di presentare, pena inammissibilità, in sede di gara. Le aliquote percentuali sopra indicate e quelle ulteriormente disaggregate di cui alla tabella B, costituiscono pertanto parametri convenzionali da utilizzare per la contabilizzazione e la liquidazione dei lavori eseguiti, atteso che: «Per le opere o provviste a corpo, il prezzo convenuto è fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura loro, o sul valore attribuito alla qualità di dette opere o provviste.» Le eventuali variazioni in più o in meno dei lavori a corpo verranno contabilizzate a misura con l'applicazione dei prezzi unitari contrattuali.

5. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavoro a corpo.
6. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziati nella tabella "B", integrante il capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo quanto eseguito.

Art. 27 - Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del DPR n°207 del 5 ottobre 2010.
2. L'Ente Appaltante si riserva la facoltà di richiedere all'Appaltatore, che pertanto è tenuto a corrisponderla, la eventuale fornitura di mano d'opera, provviste e mezzi d'opera in economia, da registrare nelle apposite liste settimanali, distinte per giornate, orari e qualifiche per la mano d'opera e con specificazione delle quantità e dei costi per le provviste, da contabilizzare come disposto dagli articoli 186 e 187 del DPR n°207 del 5 ottobre 2010 e da liquidare:
 - quanto alla mano d'opera, ai noli ed ai trasporti sulla base dei prezzi ufficiali, dedotti dal bollettino della Commissione regionale incaricata della determinazione della variazione dei prezzi per la Provincia di Torino, aumentati del 15 % per spese generali e successivamente del 10% per utile e con l'applicazione del ribasso d'asta limitatamente alla quota complessiva di spese generali ed utili;
 - quanto alle provviste e ai noli, sulla base delle fatture quietanzate, o, in difetto, sulla base dei costi rilevabili dal bollettino di cui detto in precedenza, con gli stessi aumenti e ribasso di cui al trattino precedente.
3. Nel caso di esigenze impreviste, non dovute ad errori o omissioni progettuali, sopraggiunte nell'ambito di interventi per i quali non è stato disposto un accantonamento per lavori in economia, questi possono essere autorizzati dalla stazione appaltante, su proposta del Responsabile del procedimento, nei limiti in precedenza specificati, attingendo dagli accantonamenti per imprevisti o utilizzando le eventuali economie da ribasso d'asta.
4. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziati nella tabella "B", integrante il capitolato speciale, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri

Art. 28 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 22, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

valutarsi in misura non superiore alla metà (50%) del corrispondente prezzo di contratto ai sensi dell'art. 180 del D.P.R. n°207/2010.

2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

Art. 29 - Lavori eventuali non previsti

1. Nel caso in cui la stazione appaltante, tramite la Direzione Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui agli artt. 106 e 149 del Dlgs 50/2016, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi del D.P.R. n°207/2010.
2. Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.
3. Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di usabilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 30 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93 del Dlgs 50/2016, l'offerta è corredata da una garanzia fidejussoria, denominata garanzia provvisoria, pari al 2 per cento (un cinquantesimo) dell'importo indicato nel bando o nell'invito posto a base di gara da prestare, al momento della partecipazione alla gara, sotto forma di cauzione o di fideiussione a scelta dell'offerente.
2. La garanzia prestata deve avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta, salvo diverse previsioni contenute nel bando di gara, ai sensi dell'art. 93, comma 5, del DLgs 50/2016.
3. L'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fidejussoria per l'esecuzione del contratto qualora l'offerente risultasse affidatario, ai sensi dell'art. 93, comma 8, del DLgs 50/2016.

Art. 31 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, del D. Lgs. n°50/2016, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale; in caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento previsto è di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
2. La garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta 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.
3. La garanzia fideiussoria è prestata a scelta dell'offerente con le seguenti modalità: fidejussione bancaria, polizza assicurativa, in contanti (fermi restando i limiti di cui all'art. 49 comma 1 del D.lgs. 231/2007), con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico ai sensi degli artt. 93 commi 2 e 3 e 103 del D.lgs. 50/2016, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto
 4. Approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
 5. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
 6. L'Amministrazione ha diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposto in danno dell'appaltatore, ai sensi dell'art. 103 comma 2 del D.lgs n°50/2016. Inoltre l'Amministrazione ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.
 7. La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D.lgs. n°50/2016, può richiedere all'esecutore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore

Art. 32 - Riduzione delle garanzie

L'importo delle garanzie di cui ai precedenti artt. 30 e 31 può essere ridotto a norma delle condizioni disciplinate ai sensi dell'art. 93 comma 7 del D. Lgs. n°50/2016.

In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 33 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del D.Lgs. n°50/2016, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

3. **La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione** da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "**Contractors All Risks**" (**C.A.R.**), **deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A. e deve:**
- a) prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposo o dolosi propri o di terzi;
 - b) prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;
4. **La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi** deve essere stipulata **per una somma assicurata non inferiore a Euro 1.000.000,00 e deve:**
- a) prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
 - b) prevedere la copertura dei danni biologici;
 - c) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.
5. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

5. CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 34 - 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 ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 106 del D.Lgs. n°50/2016 e dall'articoli 43, comma 8 del D.P.R. n°207/2010.
2. Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. b) e

c) del D.Lgs. n°50/2016 sentito il progettista e il direttore dei lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei seguenti motivi:

- a) per lavori supplementari da parte del contraente originale che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, il contratto può essere modificato se l'eventuale aumento di prezzo non eccede il 50 per cento del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, tale limitazione si applica al valore di ciascuna modifica.
- b) per cause imprevedute e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice. Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti, sempre se la modifica non altera la natura del contratto
- c) a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:
 - le soglie fissate all'articolo 35 del Dlgs 50/2016;
 - il 15 per cento del valore iniziale del contratto.

Tuttavia la modifica non può alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

- 3. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
- 4. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste..
- 5. Allo scopo è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
- 6. La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.
- 7. Non sussistono eventuali limiti di spesa alle varianti, salvo in caso di:
 - aumento che eccede il quinto dell'importo originario di contratto; in tal caso sarà preventivamente chiesto il consenso a procedere dell'appaltatore;
 - errore progettuale per cui la variante eccede il quinto dell'importo originario del contratto; detta circostanza è trattata al seguente art. 37.
 - utilizzo di materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti senza alterare l'impostazione progettuale; in tal caso l'importo in aumento relativo a tali varianti deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera;
 - lavori disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, non considerate peraltro varianti, e di varianti finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità.

Art. 35 - Varianti per errori od omissioni progettuali

Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede, ai sensi dell'art. 106, del D.Lgs. n°50/2016, alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali

Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi.
2. Qualora tale elenco prezzi non contempli il lavoro, l'opera, le prestazioni o la fornitura da eseguire, si procederà all'individuazione del prezzo utilizzando il "Prezziario di riferimento opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte in vigore al momento della pubblicazione del bando)
In quest'ultimo caso sui prezzi del Prezziario della Regione sarà applicato lo stesso ribasso offerto dalla Ditta in sede di gara. Detti prezzi si intendono fissi ed invariabili per tutta la durata del contratto.
I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati comprendono:
 - a) materiali: tutte le spese per la fornitura, trasporti, imposte, perdite, nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro;
 - b) operaio e noli di mezzi d'opera: tutte le spese per fornire operai, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro;
 - c) lavori: le spese per la completa esecuzione di tutte le categorie di lavori, impianti, accessori e documentazioni compresi nell'opera, ai sensi delle vigenti leggi in materia.I prezzi stabiliti dal contratto, si intendono accettati dall'Appaltatore e sono comprensivi di tutte le opere necessarie per il compimento del lavoro ed invariabili per tutta la durata dell'appalto.
Per quanto concerne le opere dell'appalto si precisa che ogni onere relativo ai mezzi provvisori è compreso nei prezzi delle opere compiute di cui all'elenco prezzi.
3. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

6. CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 37- 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.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. 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.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs n° 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 39 - Piano di sicurezza (PSC)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

1. Sarà obbligo dell'Impresa adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e la cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai e di terzi e per non produrre danni ai beni pubblici e privati, rimanendo espressamente inteso e convenuto che essa assumerà ogni responsabilità, sia civile che penale, nel caso di infortuni o danni, sollevando nella forma più ampia e tassativa l'Amministrazione nonché il personale preposto per la Direzione e la sorveglianza dei lavori e che resterà a carico dell'Impresa il completo risarcimento dei danni predetti.
Ai sensi del Decreto Legislativo 09.04.2008 n° 81 si precisa che:
 - a) non può essere esclusa la presenza di più imprese nel cantiere; Pertanto il _____ progetto contiene il "Piano di Sicurezza e di Coordinamento" (PSC) così come previsto dall'art. 100 del D.Lgs. n° 81/2008. Detto elaborato predisposto dall'Amministrazione Appaltante e visionato dall'Impresa appaltatrice in sede di gara costituisce parte integrante ed essenziale sia del contratto che del progetto delle opere da realizzare. Forma altresì parte integrante del contratto il Piano Operativo di Sicurezza (POS), che l'Impresa appaltatrice deve redigere e consegnare all'Amministrazione appaltante.
 - b) L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi del Decreto Legislativo n° 81/2008.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
1. 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.
2. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
3. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 40 - Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle

proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi e contiene inoltre le notizie, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Il piano operativo di sicurezza (POS) costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).
3. L'Impresa appaltatrice ed eventualmente le singole imprese subappaltatrici sono le uniche responsabili dell'attuazione delle norme poste a tutela della salute e della sicurezza dei propri lavoratori.

Ai sensi dell'art. 26 e 97 del D.Lgs n. 81/2008, con riferimento alle modalità di cui all'Allegato XVII, in caso di subappalto, l'Impresa affidataria deve verificare l'idoneità delle imprese subappaltatrici, deve fornire a queste ultime dettagliate informazioni sui rischi legati all'ambiente di lavoro e sulle misure di sicurezza, deve attivare la cooperazione e il coordinamento delle Imprese presenti, fermo restando che l'obbligo di cooperare e di coordinarsi fa capo anche alle singole imprese; deve inoltre, se ritenuto necessario, richiedere adeguate modifiche al piano di Sicurezza e di coordinamento.

Qualora il Coordinatore in fase di esecuzione rilevi gravi inadempienze da parte delle Ditte appaltatrici in ordine alle misure di sicurezza adottate nel cantiere, si procederà ai sensi dell'art. 92 comma 1 punto f) del D.Lgs n° 81/2008.

Nei prezzi unitari riportati nell'Elenco Prezzi allegato al progetto si intendono compensati tutti gli oneri e tutti gli adempimenti che l'Impresa deve attuare per il rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, di sicurezza e di salvaguardia della salute dei lavoratori.

Art. 41 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 95 e 96, del D.Lgs. n° 81/2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'art. 100 del D.Lgs. n° 81/2008 in osservanza dei contenuti minimi esplicitati nell'allegato XV dello stesso D.lgs.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) ed il piano operativo di sicurezza (POS) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 42 - Prevenzione infortuni

Norme vigenti

Nell'esecuzione dei lavori, anche se non espressamente richiamate, devono essere osservate le disposizioni delle seguenti norme:

- Legge 7 novembre 2000, n°. 327 - Valutazione dei costi del lavoro e della sicurezza nelle gare di appalto.

- Legge 3 agosto 2007 n°.123 - Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia, ad esclusione degli articoli 2, 3, 5, 6, e 7, abrogati dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n°.81;
- Circolare del Ministero del lavoro n°.24 del 14/11/2007- Legge n°.123/2007 - norme di diretta attuazione e indicazioni operative al personale ispettivo;
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n°.81- Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007 n°.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

In generale devono essere rispettate le prescrizioni del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano operativo e le indicazioni impartite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o del direttore dei lavori.

Accorgimenti antinfortunistici e viabilità

In generale, poichè i lavori si svolgono **anche con occupazione di suolo pubblico** (porzioni di strada su via Ravizza, etc.), **l'appaltatore dovrà attentamente verificare, ai fini della sicurezza, la viabilità interna alle aree di pertinenza al cantiere ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli, nonché l'attività delle maestranze.**

Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Per i dispositivi di protezione si rimanda alle norme UNI EN in vigore.

Il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 7 dicembre 2007 (G.U. n°.32 del 7/2/2008 Supplemento Straordinario) recante “ Quinto elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n°.89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale”, contiene due allegati:

- l'allegato 1, contiene l'elenco riepilogativo dei titoli delle norme armonizzate europee e delle norme italiane corrispondenti in materia di dispositivi di protezione individuale;
- l'allegato 2, contiene i testi integrali delle norme nazionali che recepiscono le norme armonizzate europee di interesse per gli utilizzatori e consumatori.

Le imprese dovranno dotare conseguentemente i loro dipendenti di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) che siano conformi a tali norme e alle successive modifiche e/o integrazioni.

7. CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 43 - Subappalto

1. I soggetti affidatari del contratto possono subappaltare le opere, i lavori e le forniture compresi in esso, previa autorizzazione della stazione appaltante a norma del comma 9 che segue, purchè:
 - tale facoltà sia espressamente prevista nel bando o nell'invito, anche limitatamente a singole prestazioni, e sia indicata la categoria per le quali è ammesso il subappalto,
 - all'atto dell'offerta l'appaltatore abbia indicato le opere o parti di opere che intende subappaltare,
 - l'appaltatore dimostri in capo ai subappaltatori il possesso dei requisiti di cui all'art. 80 del D.lgs. 50/2016.
2. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera.
3. **Il subappalto o il sub-contratto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.** Negli appalti di lavori non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

4. Il subappalto o il sub-contratto dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, ai sensi dell'articolo 89, comma 11, del D.Lgs n°50/2016, è consentito nei limiti del 30 per cento dell'importo delle opere appaltate; ai sensi dell'art.105 comma 5 del Dlgs 50/2016.
5. L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Dlgs 50/2016/dal bando in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Dlgs 50/2016. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
6. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma precedente.
7. Se una o più d'una delle lavorazioni relative strutture, impianti ed opere speciali, di cui all'art. 107, comma 2, del D.P.R. n°207/2010, supera in valore il 15% dell'importo totale dei lavori, le stesse non possono essere affidate in subappalto ma sono scorporate e sono eseguite esclusivamente dai soggetti provvisti dei requisiti per la loro esecuzione. In tal caso, i soggetti che non siano in grado di realizzare le predette componenti per l'assenza dei requisiti richiesti, sono tenuti a costituire, ai sensi della normativa vigente, associazioni temporanee di tipo verticale;
8. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio.
9. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione entro 30 giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
10. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
11. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a) L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici.
 - b) L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei

- lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione.
- c) L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
 - d) Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
 - e) **Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.**
 - f) I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
12. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto; si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata.
13. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 29, comma 2, della legge n°276/2003, risponde in solido con le imprese subappaltatrici dell'osservanza delle norme dell'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; il presente comma non si applica nei casi individuati dall'art.105 comma 13 del Dlgs 50/2016.
14. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei casi indicati al comma 13 dell'art.105 del Dlgs 50/2016. In caso di pagamento dei subappaltatori da parte dell'appaltatore a quest'ultimo è fatto obbligo trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Nel caso di pagamento diretto, gli affidatari comunicano alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento

Art. 44 - 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'articolo 92 del D.Lgs. n°81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

Art. 45 - Pagamento dei subappaltatori

- 1. La Stazione appaltante, **non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti**; La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista ed

al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
 - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente;
2. Nel caso di pagamento diretto, gli affidatari comunicano alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento
 3. In caso di pagamento dei subappaltatori da parte dell'appaltatore a quest'ultimo è fatto obbligo trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate..

8. CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 46 – Accordo bonario

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui all'art. 205 del Dlgs 50/2016.
2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Dlgs 50/2016. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.
3. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
4. Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1.
5. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del Dlgs 50/2016. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.
6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento,

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Art. 47 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

In ottemperanza a quanto stabilito dalla Legge n°248/2006 (Legge Bersani) art. 36 bis, commi 3,4 e 5, 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 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. Nei casi in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo risponde in solido il committente dell'opera.

I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al punto precedente mediante **annotazione, su 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 stesse disposizioni.

Art. 48 - Risoluzione del contratto - Recesso dal contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante, può procedere alla risoluzione del contratto nei casi e ai sensi dell'art 108 del D.Lgs. n°50/2016. Inoltre, su segnalazione del Coordinatore per l'Esecuzione (CSE), la Stazione Appaltante può procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 92, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n°81/2008.
2. Ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs. n°50/2016, la stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.
3. Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.
4. L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.
5. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto, se nominato, o del RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 3.
6. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.
7. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i magazzini e i cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

9. CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 49 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Ai sensi dell'art. 199 del D.P.R. n°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, entro otto giorni dalla comunicazione, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare.
Entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
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, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino. 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, , è applicata la penale di cui all'art. 18 del presente capitolato, per il maggior tempo impiegato dall'appaltatore nell'esecuzione dell'appalto.
5. 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.
6. ***L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.***
7. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

Art. 50 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo, ai sensi dell'art. 102 del D. Lgs. n° 50/2016, è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

3. All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. Il certificato di pagamento è rilasciato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
4. Ai sensi dell'art. 229, comma 3, del D.P.R. n°207/2010 e dell'art. 102, comma 5 del D.Lgs.n°50/2016, il pagamento della rata di saldo, come previsto dall'art. 22 del presente capitolato disposto previa garanzia fideiussoria, non comporta lo scioglimento dell'appaltatore dal vincolo delle responsabilità concernenti eventuali difformità e vizi fino a quando lo stesso non diviene definitivo. L'appaltatore è, pertanto, tenuto, nei due anni di cui al comma 1, alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Art. 51 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. 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 abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o il lavoro realizzato, ovvero parte dell'opera o del lavoro, prima che intervenga l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, ai sensi dell'art. 230 del D.P.R. n°207/2010, può procedere alla presa in consegna anticipata a condizione che:
 - a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
 - b) sia stato tempestivamente richiesto, a cura del responsabile del procedimento, il certificato di agibilità per i fabbricati e le certificazioni relative agli impianti ed alle opere a rete;
 - c) siano stati eseguiti i necessari allacciamenti idrici, elettrici e fognari alle reti dei pubblici servizi;
 - d) siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;
 - e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa, per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
3. A richiesta della stazione appaltante interessata, l'organo di collaudo procede a verificare l'esistenza delle condizioni sopra specificate nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal responsabile del procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.
4. 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. 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 48.

10. CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 52 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b) i movimenti di terra (qualora previsti nell'appalto) e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
- d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
- e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- l) 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;
- m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;

- n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
 - p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
 - s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
3. Il Direttore di Cantiere della ditta dovrà prestare la propria opera sul posto per tutto il tempo prestato dagli operai, al fine di controllarli e coordinarli adeguatamente.
Resta stabilito comunque che l'onere per l'assistenza deve intendersi compreso nel prezzo offerto e quindi nessun compenso potrà, a questo titolo, essere richiesto dall'appaltatore.
Con la stipula del contratto l'appaltatore:
- assume la piena ed intera responsabilità tecnica ed amministrativa dell'esecuzione dei lavori e di quanto ad esso relativo, sia nei riguardi del Committente che di terzi;
 - dichiara di disporre dei mezzi e dell'organizzazione necessari per eseguire le operazioni oggetto dell'appalto ed assume la piena responsabilità civile e penale dell'operato dei propri dipendenti e di coloro che lavorano sotto i suoi ordini, (anche in caso di furti o danni di qualsiasi genere) sollevando l'Amministrazione da ogni responsabilità per danni o infortuni derivanti dai lavori affidati all'appaltatore;
 - si impegna ad adottare tutte le disposizioni ed i provvedimenti atti ad evitare il verificarsi di infortuni e danni alle persone o cose, sia durante l'esecuzione del lavoro che nelle operazioni accessorie quali quelle ai trasporti, consegna materiali, etc.;
 - ha l'obbligo di osservare ed applicare al proprio personale, le vigenti norme di legge ed regolamenti in materia di appalti, contratti di lavoro, trattamento retributivo, igiene e sicurezza del lavoro, prevenzione degli infortuni e garantisce che tutto il personale dipendente è regolarmente assicurato agli Istituti Previdenziali ed Assicurativi.
4. L'Appaltatore dovrà prima dell'inizio dei lavori:

- presentare eventuali proposte integrative del piano di sicurezza (PSC) redatto dall'Amministrazione appaltante;
- redigere un piano operativo di sicurezza (POS), da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopracitato;
- fornire all'Amministrazione, in duplice copia, prima dell'inizio lavori, un dichiarazione dell'organico medio annuo distinto per qualifica nonché la dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti; l'elenco nominativo del proprio personale e di coloro che lavorano sotto i suoi ordini, con relativa qualifica professionale e con indicazione dei numeri di posizione Enti previdenziali (INPS, INAIL etc.); La fotocopia del Libro Matricola Aziendale e del nulla osta per l'assunzione, relativa al personale interessato, rilasciati dal competente Ufficio di Collocamento.
- Ogni dipendente dell'impresa appaltatrice alla quale vengono affidati i lavori dovrà essere munito di documento d'identità personale (valido ai sensi della legge) che sarà esibito nel caso di eventuale richiesta da parte del personale autorizzato dall'Amministrazione.
- **L'appaltatore fornirà fotocopia di valido documento d'identità dei lavoratori, se extracomunitari e sprovvisti di documento d'identità fotocopia del passaporto del paese d'origine e del permesso di soggiorno.**

5. Inoltre l'Appaltatore dovrà:

- predisporre, le attrezzature ed i mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione dei lavori; le attrezzature impiegate dall'appaltatore devono essere conformi alle disposizioni legislative e regolamentari loro applicabili (D.Lgs. n°.81/2008); il datore di lavoro è chiamato a vigilare affinché esse si mantengano in condizioni di efficienza e di manutenzione tale da garantire che il loro impiego possa avvenire senza rischi per alcuno (D.Lgs. n°.81/2008); in caso di attrezzature tecnologicamente complesse è richiesto l'impiego di mano d'opera qualificata. Tale qualifica deve essere provata con adeguata documentazione.
L'utilizzatore si deve impegnare a comunicare tempestivamente (entro e non oltre le 24 ore) l'eventuale venir meno delle condizioni di sicurezza delle attrezzature sospendendo l'utilizzo delle stesse e deve verificare costantemente che le stesse vengano usate in modo appropriato;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, previste nel piano di Sicurezza e di coordinamento ai sensi del D.Lgs. n°.81/2008 e nel piano operativo di sicurezza, di cui all'art. 131 del D.Lgs. n°.163/2006, quali segnaletica generale e di sicurezza, ponteggi, recinzioni del cantiere stesso, con relativa illuminazione notturna, baracche per deposito materiali e per altri usi di cantiere, servizi igienici dotati di acqua corrente e scarichi a norme igieniche, secondo indicazione contenute nei piani di Sicurezza sopracitati;
- nel caso in cui per l'esecuzione dei lavori si è previsto l'intervento contemporaneo, sullo stesso sito lavorativo di più imprese appaltatrici, il Coordinatore in fase di esecuzione lavori ai sensi del D. Lgs. n°.81/2008, dovrà coordinare i singoli datori di lavoro. A tal fine, saranno scambiate le opportune informazioni relative ai rischi ed alle misure di sicurezza caratteristici delle varie attività e terranno in considerazione anche quelle derivanti da eventuali interferenze tra le varie operazioni, fatta salva comunque l'autonomia dei vari piani di sicurezza: verrà individuato di comune accordo dalle Ditte al fine di integrare ed armonizzare i relativi piani di sicurezza;
- predisporre la posa di una tabella delle dimensioni e con le indicazioni che verranno fornite dall'Amministrazione;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, per i servizi di acqua. energia elettrica, telefono e fognatura per il cantiere ed alle relative spese;
- provvedere ad effettuare, nel caso che ve ne sia necessità e, comunque, entro la fine dei lavori stessi, lo smaltimento secondo le norme di legge, di tutti i rifiuti prodotti dal cantiere. In caso di inadempimento, lo smaltimento verrà effettuato dall'Amministrazione con spese a carico dell'appaltatore;
- provvedere alle spese per la fornitura di fotografie per le opere in corso;

- provvedere alla sorveglianza del cantiere, affidando la custodia del cantiere a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata (art. 22 L. 13/9/1982 n.646) rispettando altresì le disposizioni della legge n.939 del 23/12/1982, e loro modifiche e/o integrazioni;
 - provvedere alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori e dell'Amministrazione, allo sgombero a lavori ultimati dell'attrezzatura, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere, rimanendo responsabile della conservazione dell'opera sino a collaudo avvenuto;
 - segnalare al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze, destinato a coadiuvarlo e sostituirlo. Tale personale, di gradimento al Direttore dei Lavori, deve essere dotato della capacità necessaria per il buon andamento dei lavori;
 - comunicare all'Amministrazione, all'atto della stipula del contratto ed ogni qualvolta richiesto dall'Amministrazione stessa o dal Direttore dei lavori, gli estremi delle polizze INPS e INAIL e la posizione presso l'Ispettorato del Lavoro fornendo una copia delle documentazioni sopra riportate, in accordo con le leggi vigenti; si tenga presente che non saranno emessi SS.A.LL. in mancanza di tale certificazione;
 - richiedere tempestivamente al Direttore dei lavori disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione lavori, con riferimento anche alla situazione di fatto;
 - provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, a norma di contratto;
 - provvedere i materiali, i mezzi e la mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo e per le prove di verifica che durante l'esecuzione dei lavori venissero richieste dalla Direzione lavori o dai collaudatori incaricati, per controlli di materiali e di esecuzione;
 - prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestano palesi fenomeni che paiono compromettere i risultati, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità, intendendo che restano a carico dell'Appaltatore tutte le prove di verifica necessarie e ritenute tali dalla D.L.;
 - provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonchè alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto dell'Amministrazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
6. L'Impresa appaltatrice dovrà sostenere gli oneri a proprio carico riguardanti:
- il pagamento delle tasse per concessione di eventuali permessi comunali e di altre Amministrazioni pubbliche per le eventuali occupazioni temporanee di suolo pubblico e per temporanei passi carrabili, nonchè il pagamento di ogni tassa del presente Capitolato fra cui le tasse governative e le spese accessorie del contratto;
 - tutte le spese relative al contratto conseguenti al presente appalto, comprese quelle relative al piano di sicurezza (nel caso in cui quest'ultimo sia di competenza dell'Impresa) e del piano operativo di sicurezza;
 - le spese relative alle prove di laboratorio da eseguirsi sui materiali, conformemente alle norme in vigore e come da richieste della D.L. o del collaudatore;
 - L'Appaltatore rimane l'unico e completo responsabile delle opere, per quanto riguarda la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi di qualunque natura, importanza e conseguenze che potessero risultare.
7. L'esecutore dei lavori, inoltre, è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne l'Amministrazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

8. Ad ultimazione dei lavori, competono ancora all'Appaltatore, senza diritto ad alcun ulteriore compenso, i seguenti adempimenti:
- a) la consegna delle dichiarazioni di conformità dei vari impianti, rilasciate ai sensi del D.M. 22/01/2008 n°.37 (Regolamento sulla sicurezza degli impianti negli edifici, in vigore dal 27/03/2008) da soggetti in possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'art. 3 della stessa legge;
 - b) le richieste di nullaosta prescritti alla competente ASL e, in particolare, all'INAIL (ex-ISPEL) e ai Vigili del Fuoco per gli ascensori o altri impianti;
 - c) la consegna di tutti gli elaborati grafici illustrativi del tracciato effettivo, delle caratteristiche e della consistenza delle reti elettriche, idriche, di riscaldamento, fognarie, telefoniche, telematiche e del gas, interne ed esterne, completi di indicazioni relative a posizione e profondità di cunicoli, pozzetti di ispezione, quote di scorrimento e quanto altro necessario per soddisfare le esigenze di manutenzione e gestione;
 - d) la consegna di tutta la documentazione relativa a strutture, componenti, impianti e attrezzature, unitamente a calcoli, certificazioni, garanzie, modalità di uso e manutenzione e quanto altro necessario per la relativa gestione e manutenzione, completa degli aggiornamenti che si fossero resi necessari negli elaborati progettuali, nel piano di manutenzione, in relazione alle scelte effettuate, conformi alle prescrizioni contrattuali ed approvate dal Direttore dei lavori, nonché alle eventuali varianti regolarmente autorizzate, in conformità di quanto disposto vigenti normative;
 - e) l'onere della guardiana e della buona conservazione delle opere realizzate, fino all'approvazione del certificato di collaudo, qualora non sia stata ancora richiesta ed effettuata la presa in consegna anticipata da parte dell'Appaltante;
 - f) la pulizia di tutte le opere realizzate e degli spazi esterni, lo sgombero di ogni opera provvisoria, di detriti, residui e rifiuti di cantiere entro il termine indicato dalla Direzione dei lavori in relazione alla data di presa in consegna.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori a misura e nell'eventuale compenso a corpo, fisso ed invariabile, ai sensi di legge.

Art. 53 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti, ai sensi dell'art. 185 del D.P.R. n°207/2010;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi ai sensi degli articoli 181 e 185 del D.P.R. n°207/2010 ;
 - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 187 del D.P.R. n°207/2010.
2. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 54 - Direttore responsabile di cantiere

L'impresa per dare esecuzione agli obblighi contrattuali che gli competono, si avvale del responsabile di cantiere, il cui nominativo deve essere comunicato all'Amministrazione all'atto della stipula del contratto.

Al responsabile di cantiere compete:

- vigilare sull'osservanza dei piani di sicurezza da parte del personale lavorativo insieme al coordinatore in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze;
- la cura dell'organizzazione del cantiere;
- la cura della disciplina del cantiere e quindi anche l'allontanamento di coloro che si rendessero colpevoli di insubordinazione e disonestà vietando l'accesso in cantiere alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori;
- l'osservanza delle disposizioni di Legge atte ad evitare infortuni sul lavoro e danni a terzi, rimanendo responsabile con l'Appaltatore di quanto omissso, in quanto viene espressamente delegato a questo scopo dall'Amministrazione e dal Direttore dei lavori;
- rispettare e far rispettare le disposizioni della Legge Antimafia n°.939 del 23/12/1982;
- controllare che il personale destinato ai lavori sia, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire e dei termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione lavori.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, in concomitanza alla consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti ed Enti assistenziali, previdenziali o di categoria; a tutto ciò è espressamente delegato il Responsabile del cantiere.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere, ai sensi del D. Lgs. n°.81/2008 Leggi in materia di sicurezza.
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere (ai sensi del D.Lgs. n°.81/2008).

Art. 55 - Custodia del cantiere

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

Art. 56 - Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del Capitolato Generale.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
- Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 57 - Cartello di cantiere

L'appaltatore entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, dovrà predisporre ed esporre una tabella all'esterno del cantiere, con dimensioni di almeno 100 cm di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LLPP del 1° giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici, con le seguenti indicazioni (indelebili):

<h2 style="margin: 0;">COMUNE DI BORGOSESIA</h2> <p style="margin: 5px 0;">LAVORI DI</p>			
Responsabile del procedimento:			
Progetto esecutivo:			
Direzione dei lavori:			
Coordinatore per la progettazione: _____			
Coordinatore per l'esecuzione: _____			
Notifica preliminare in data: _____			
IMPORTO DEL PROGETTO: Euro IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro ONERI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso di gara): Euro IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro Ribasso del _____%			
Impresa affidataria _____			
con sede _____			
direttore tecnico del cantiere: _____			
<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>		<i>Importo lavori</i>
	<i>categoria</i>	<i>descrizione</i>	<i>subappaltati</i>
			<i>in Euro</i>
inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____			

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2 PARTE SECONDA- PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 58 - Descrizione sommaria delle opere da eseguire

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono essere riassunte come di seguito indicato, salvo precisazioni che, all'atto esecutivo, potranno essere fornite dal Direttore dei lavori.

Gli ambienti del piano rialzato Ala Ovest dell'edificio dell'Ex Ospedale di Borgosesia sono oggetto di una serie interventi di ristrutturazione edilizia per la rifunzionalizzazione ad uso terziario: verranno realizzati ambiente ad uso "uffici aperto al pubblico" con archivi, depositi, e locali di servizio.

Art. 59 - Modalità di esecuzione dei lavori

L'esecuzione dei lavori deve avvenire a regola d'arte secondo quanto richiesto dal Capitolato e dai documenti allegati al Capitolato (elenco prezzi e schemi grafici).

La forma e le dimensioni delle opere risultano dagli schemi progettuali, dalle prescrizioni del presente Disciplinare descrittivo, e dalle descrizioni dell'elenco prezzi, salvo quanto può essere precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera, per l'esatta interpretazione del progetto e per i dettagli costruttivi.

Per tutte le opere è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza in loco delle dimensioni delle opere esposte in progetto o richieste dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore riconosce che l'eventuale insufficienza di dati, di elementi descrittivi e di istruzioni nei documenti contrattuali, così come inesattezze, indeterminazioni o discordanze di elementi grafici imputabili alla Committente od al progettista, non possono in alcun modo giustificare difetti, anomalie e arbitrarietà di esecuzione o richieste di maggiori compensi da parte dell'Appaltatore, essendo preciso dovere di quest'ultimo segnalare tempestivamente alla Direzione Lavori eventuali deficienze, divergenze, ostacoli, o chiedere chiarimenti, restando l'Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta esecuzione delle opere.

Si intende comunque che l'Appaltatore rimane l'unico responsabile delle opere, anche dopo le approvazioni di cui sopra.

Nessuna eccezione può in seguito essere sollevata dall'Appaltatore per propria errata interpretazione del progetto o per insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

L'Appaltatore ha pure l'obbligo di apportare alle opere, nel corso di esecuzione, tutte quelle modifiche di modesta entità ed in particolare spostamenti di apparecchi e di reti che potessero essere richieste dalla Direzione Lavori o che si rendessero necessarie per l'esecuzione dei lavori, senza trarre pretese per ulteriori compensi rispetto al prezzo pattuito.

L'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che ritiene più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché tale procedura, a giudizio della Committente e della D.L., non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Committente stessa.

Art. 60 - Demolizioni e rimozioni

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

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

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione.

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

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

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

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

Art. 61 - Installazione porte REI

Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

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

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

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

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

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

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

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

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

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

Porta REI

Porta Tagliafuoco REI 120 in acciaio zincato, con certificato di omologazione del Ministero dell'Interno conforme UNI 9723, realizzata con telaio angolare in profilato di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, anta tamburata in lamiera zincata, coibentata con materiali isolanti, spessore totale 60 mm, senza battuta inferiore, dotata di n. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una registrabile in altezza e rinforzi interni all'anta quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipánico, con rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere e serratura con cilindro tipo Yale, guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio, targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta dell'anta. Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite per interni, con finitura a struttura antigraffio goffrata.

Art. 62 - Pareti verticali REI

Fornitura e posa in opera di parete divisoria interna ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito tipo Knauf atta a garantire una resistenza al fuoco R.E.I. 60 dello spessore totale di 125 mm.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6-0,8-1,0 mm, delle dimensioni di:

- guide U40/ 50-75-100-150 mm /40 mm

- montanti C50/ 50-75-100-150 mm /50 mm, posti ad interasse non superiore a 300/400/600 mm

La parete sarà isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo tipo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spess. di 3,5 mm.

I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000.

Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con doppio strato di lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma UNI EN 520 e conformi alla DIN 18180, tipo Knauf GKB (A) / GKF (F) dello spessore di 12.5 mm, in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autopерforanti fosfatate.

Art. 63 - Protezioni REI di elementi strutturali

Le protezioni degli elementi verticali dovrà essere realizzata:

- con pannelli in di calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa da collegarsi direttamente con appositi tasselli alla struttura medesima. Dovrà essere previsto il successivo ripristino dell'intonaco per uniformare visivamente l'intervento all'esistente. Anche in questo caso l'intero sistema di protezione dovrà essere certificato REI 120 ai sensi del DM 16 febbraio 2007 di cui sopra.
- Con apposito intonaco protettivo antincendio. Anche in questo caso l'intero sistema di protezione dovrà essere certificato REI 120 ai sensi del DM 16 febbraio 2007 di cui sopra.

I materiali impiegati nella realizzazione delle opere qui descritte dovranno essere conformi alla normativa vigente e rispettare le caratteristiche tecniche e prestazionali definite negli elaborati di progetto. Durante l'esecuzione dei lavori e prima della fornitura in cantiere, tutta la necessaria documentazione attestante le caratteristiche dei materiali dovrà essere fornita tempestivamente al Direttore dei Lavori, il quale dovrà verificarne la congruenza con le richieste progettuali e rifiutare tutti i materiali non conformi.

Art. 64 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei, che realizzano la finitura dell'edificio.

Rifiniture interne

Preventivamente le vecchie pitture in fase di distacco o non più idonee per le successive lavorazioni verranno raschiate in modo parziale, con superficie non inferiore al 5% e fino al 20%, , compresa spazzolatura finale, il calo, il carico e il trasporto a rifiuto, misurato vuoto per pieno, dedotti i vuoti uguali o superiori a 4,00 mq, valutato limitatamente su ciascuna superficie complanare interessata dall'intervento. Verranno inoltre fornite, poste in opera o applicate in funzione delle esigenze, delle nuove funzioni e dello stato di fatto degli ambienti:

- A) Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate, valutata limitatamente su ciascuna superficie complanare interessata dall'intervento, misurata vuoto per pieno dedotti i vuoti uguali o superiori a 4,00 mq;

- B) Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo e/o isolante con monocomponente trasparente per cicli minerali silosanici;
- C) Coloritura di superfici interne (pareti, soffitti e volte) già stuccate ed isolate, con colore unico chiaro, in due riprese applicate a pennello o rullo; verranno realizzate protezioni per applicazione di pitture ad effetto policromo, con la successiva asportazione e pulizia dei manufatti protetti e verrà utilizzata pittura traspirante antimuffa e anticondensa;
- D) Coloritura di superfici interne (pareti, soffitti e volte) già stuccate ed isolate, con colore unico chiaro, in due riprese applicate a pennello o rullo, con pittura a tempera;

Art. 65 - Opere da serramentista

Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) e portoni nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

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

- a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.
- Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
 - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
 - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
 - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
- b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
 - sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
 - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrosive, ecc.) dal contatto con la malta.
- c) Le porte devono essere posati in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito; essi saranno realizzati in pannelli di lamiera stirata a maglia quadra, intelaiata con angolari metallici zincati a caldo e successiva verniciatura dei manufatti. Prima dell'assemblaggio e comunque prima dell'importo in cantiere tutti i manufatti metallici o parti di essi, dovranno essere zincati con trattamento tale da presentare eccellente resistenza agli agenti atmosferici ed all'abrasione, né richiedere ritocchi dopo il trasporto ed il montaggio. A piè d'opera si procederà al trattamento con apposito primer aggrappante e alla successiva verniciatura.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura

e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spuzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

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

Serramenti interni

- A) Pannelli per porte interne o pareti mobili costituite da una lastra di polistirolo espanso rivestito da ambo i lati con compensato da 4 mm di spessore e uno strato di laminato plastico (formica) da 12/10 assemblati con idonee colle. Rivestimento laminato tipo ruvido: spessore 4 cm, polistirolo da 3 cm; compreso controtelaio per porte interne su murature esistenti.
- B) Tipo medio ad un battente di spessore nominale non inferiore a 43 mm, costituito da intelaiatura perimetrale ed interne per specchiatura, riempimenti con struttura alveolare semiresinata, supporti sulle due facce in pannelli truciolari di spessore di 4 mm circa, bordi laterali squadrati pari e rivestiti con materiale melaninico, specchiature inferiore e superiore con foderina di spessore di 8 mm circa per le porte cieche e foderina superiore con telaietti stile inglese a nove spazi rettangolari per porte vetrate. Controtelaio di sezione non inferiore a 35x95 mm, mostre di sezione non inferiore a 10x60 mm, predisposte per montaggio con chiodi, il tutto di materiale legnoso impiallacciato con le stesse essenze del battente. Complete di ferramenta costituita da almeno due cerniere del tipo anuba, di una serratura tipo patent con chiave, lucidatura di tutte le parti in vista con materiali poliuretanici. Tipo cieco delle dimensioni di 60-70-80 x 210 cm circa: impiallacciate con legno di tangerina o mogano.

Serramenti esterni in alluminio

Serramenti esterni in alluminio realizzati con profilati in lega primaria di alluminio 6060 (UNI9006/1), costituiti da sistema completo per portefinestre in profilati a taglio termico, comprensivo di profili fermavetro, gocciolatoio, ferramenta, maniglia in alluminio (trasmissione termica dei telai $U_f = < 2,6$ e $> 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ - UNI EN ISO 10077-2) montaggio di vetrate isolanti tipo vetrocamera con basso emissivo formate da due lastre di vetro, normale o stratificata, con interposta intercapedine d'aria o gas, complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc., vetri antisfondamento costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirale 3+3/12/4 pirolitico (B.E. 1 lastra)+aria $U = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ e $R_w = \text{c.a } 34\text{dB}$, di dimensioni e posizioni secondo gli elaborati di progetto.

Serramenti esterni in legno

Serramenti esterni con anta e telaio in legno lamellare a lista intera spessore 80mm, tripla guarnizione termoacustica, triplo vetro basso emissivo, gocciolatoio inferiore in alluminio rivestito in legno nella finestra, soglia in alluminio a taglio termico ad altezza ridotta (25mm) nella portafinestra. Verniciatura con olio preimpregnante e prodotti all'acqua a per un totale di 4 mani su anta e telaio assemblati (5 mani su alcune essenze). Ferramenta AGB Made in Italy con nottolini a fungo in acciaio antieffrazione BASE (CLASSE 1 standard su apertura a ribalta, CLASSE 2 o CLASSE 3 su richiesta). Triplo vetro Saint-Gobain con trattamento basso emissivo di serie ($U_g = 0.6 - 0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$) di sicurezza secondo UNI 7697 (disponibile vetro antisfondamento o/e ad alto isolamento acustico). CARATTERISTICHE TECNICHE: • Struttura interamente in legno lamellare, assemblata tramite giunzione a tenone con doppio intaglio, per garantire la massima robustezza nel tempo • Trasmissione $U_w(1,23 \times 1,48): 0.97 \text{ W/m}^2\text{K}$ • Triplo vetro Saint-Gobain con trattamento basso emissivo di serie ($U_g = 0.6 - 0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$) temperato di sicurezza • Tripla guarnizione termoacustica • Ferramenta AGB Made in Italy antieffrazione • Trattamento di verniciatura a 4 mani, vernici all'acqua e olio preimpregnante; anta e telaio assemblati

Art. 66 – Sottofondi

Verranno realizzati sottofondi autolivellanti di spessori conformi alle indicazioni contenute negli elaborati progettuali, monostrato a consistenza fluida per la posa diretta di rivestimenti e pavimenti. Il piano di posa dovrà essere privo di crepe e parti incoerenti, privo di polveri, vernici, vere, olii ruggine e sfridi di lavorazioni, conformemente alle indicazioni di posa del produttore del sottofondo stesso.

Gli impianti posati sul supporto dovranno essere adeguatamente protetti, ancorati e distanziati tra loro per evitare un possibile danneggiamento durante l'esecuzione del sottofondo.

L'impasto dovrà essere preparato conformemente alle indicazioni del produttore e rispettare le seguenti caratteristiche minime:

- densità in opera: 650 kg/mc;
- Resistenza a compressione certificata: 7 N/mm² (a 28 gg).

Durante le operazioni di esecuzione dei sottofondi autolivellanti dovranno essere rispettate tutte le avvertenze del produttore del sottofondo medesimo.

Art. 67 - Opere di impermeabilizzazione

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

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguente categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua).

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

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

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

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

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

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

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

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

- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.
- c) Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Art. 68 - Opere e strutture in conglomerato cementizio armato

GENERALITA'

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati devono rispondere ai requisiti indicati nel D. M. 14 gennaio 2008 contenente le nuove "Norme tecniche per le costruzioni".

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore;
- accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD), recepita in Italia dal DPR 21/04/1993, n. 246, così come modificato dal DPR 10/12/1997, n. 499

Possono essere impiegati materiali o prodotti conformi ad altre specifiche tecniche qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente a quello previsto nelle presenti norme. Tale equivalenza sarà accertata attraverso procedure all'uopo stabilite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, sentito lo stesso Consiglio Superiore.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE, l'Appaltatore dovrà presentare al Direttore dei Lavori la documentazione attestante la marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto fornito, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, l'Appaltatore dovrà presentare al Direttore dei Lavori la documentazione attestante il possesso ed il regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

COMPONENTI DEL CALCESTRUZZO

LEGANTI

Nelle opere oggetto delle presenti norme devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato - ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595.

È escluso l'impiego di cementi alluminosi.

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.

ADDITIVI

Gli additivi devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

ACQUA DI IMPASTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Codice commessa 328/1-OP - Nome file: ESE01-(0) R01 - Capitolato Speciale d'Appalto.doc

REV Engineering srl - Ingegneria Civile ed Architettura

Viale Garibaldi n°15 - VERCELLI - tel. 0161-259444 - e-mail: mail@rev-engineering.it

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008:2003.

MISCELE PRECONFEZIONATE DI COMPONENTI PER CALCESTRUZZO

In assenza di specifica norma armonizzata europea, il produttore di miscele preconfezionate di componenti per calcestruzzi, cui sia da aggiungere in cantiere l'acqua di impasto, deve documentare per ogni componente utilizzato la conformità alla relativa norma armonizzata europea.

PRESCRIZIONI RELATIVE AL CALCESTRUZZO CONFEZIONATO CON PRECESSO INDUSTRIALIZZATO

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato si intende quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso.

Gli impianti per la produzione con processo industrializzato del calcestruzzo da utilizzare nella costruzione delle strutture devono essere idonei ad una produzione costante, disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e mantenere la qualità del prodotto.

Gli impianti devono essere dotati di un sistema permanente di controllo interno della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto risponda ai requisiti previsti dalle norme del D.M. 14/01/2008 e che tale rispondenza sia costantemente mantenuta fino all'impiego.

Il sistema di controllo della produzione di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato in impianti di un fornitore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2000, deve fare riferimento alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee guida sul calcestruzzo preconfezionato elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Detto sistema di controllo deve essere certificato da organismi terzi indipendenti che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006, autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. sulla base dei criteri di cui al DM 9/5/2003 n. 156.

I documenti che accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione.

Nel caso in cui l'impianto di produzione industrializzata appartenga al costruttore nell'ambito di uno specifico cantiere, il sistema di gestione della qualità del costruttore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2000, certificato da un organismo accreditato, deve comprendere l'esistenza e l'applicazione di un sistema di controllo della produzione dell'impianto, conformemente alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Il Direttore dei Lavori, rifiuterà eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; effettuerà le prove di accettazione previste al paragrafo 11.2.5 del citato D.M., e l'Appaltatore dovrà fargli pervenire prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Inoltre l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore dei Lavori, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al paragrafo 11.2.3 del decreto.

IMPASTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO

La composizione degli impasti di conglomerato cementizio indicata negli elaborati di progetto viene individuata in conformità alla UNI EN 206-1:2006, alla UNI 11104:2004 e alla Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM Infrastrutture 14/01/2008) e ss.mm.ii. e in funzione della classe di esposizione ambientale.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato, rispettando i minimi imposti per la garanzia di durabilità dell'opera realizzata.

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

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

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO NORMALE

Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche del DM Infrastrutture 14/01/2008 e ss.mm.i. In particolare:

- a. Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di -5°C , salvo il ricorso ad opportune cautele;
- b. Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:
 - i. saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
 - ii. manicotto filettato;
 - iii. sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.
- c. Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dal DM Infrastrutture 14/01/2008 e ss.mm.ii,
- d. Devono essere rispettati i corpi ferri minimi indicati negli elaborati progettuali, valutati in funzione della classe di esposizione delle strutture e conformemente a quanto indicato nella UNI EN 206-1:2006, nella UNI 11104:2004 e alla Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM Infrastrutture 14/01/2008) e ss.mm.ii.
- e. Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

RESPONSABILITÀ PER LE OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 e nelle specifiche norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche specifiche contenute nel citato D.M.

Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base agli elaborati del progetto esecutivo.

Tale fatto non esonera in alcun modo l'Impresa dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, l'Impresa stessa rimane unica e completa responsabile delle opere, con particolare riferimento alla qualità dei materiali e alla loro esecuzione; di conseguenza essa dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenze essi potessero risultare.

L'appaltatore è tenuto a provvedere a suo esclusivo carico alle spese relative alla prescritta denuncia delle opere in c.a. o in ferro al competente ufficio regionale e alle prestazioni di mano d'opera e di materiali per l'esecuzione dei collaudi delle opere in c.a. da eseguirsi da parte di un ingegnere incaricato da parte dell'Ente appaltante, nonché dell'esecuzione delle prove di resistenza dei materiali mediante l'invio dei provini ai laboratori autorizzati, il tutto secondo la normativa vigente.

L'onorario per il collaudatore delle opere in c.a. sarà a carico dell'Ente appaltante.

Non potranno essere iniziati i getti senza che la Direzione Lavori abbia potuto provvedere al controllo delle armature in ferro, che dovranno essere poste nei casseri ben legate in tutti gli incroci e nelle staffe.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI - OPERE IN FONDAZIONE

I manufatti saranno di norma costruiti mettendo il piano di fondazione costantemente all'asciutto. Quindi in presenza d'acqua si provvederà all'abbassamento del livello dell'acqua almeno fino a 20 cm sotto il predetto piano di fondazione.

Le norme che regolano la costruzione delle opere di fondazione all'asciutto, continue o discontinue, in conglomerato cementizio semplice o in cemento armato, sono le stesse che riguardano le analoghe opere in sopraelevazione. Nel caso particolare, di getti per le opere di fondazione da eseguirsi in acqua o in presenza d'acqua, si useranno apposite tramogge o altri specifici mezzi per condurre il calcestruzzo direttamente nel sito a cui è destinato in modo da evitare al massimo i dilavamenti. Ovviamente, data una classe di resistenza del calcestruzzo o una sua particolare dosatura, prescritte dalle voci d'elenco dei prezzi contrattuali, l'appaltatore dovrà provvedere al maggior dosaggio di cemento sia per compensare quello dilavato dall'acqua durante le operazioni di getto, sia per compensare quello necessario alla presa e indurimento del calcestruzzo in eccesso d'acqua. Comunque per tutte le opere di fondazione qui descritte, sia superficiali che profonde, valgono le norme di cui alla legge 2.2.1974, n. 64 sulla stabilità dei terreni, sulle opere di sostegno delle terre e sulle opere di fondazione, qualora non in contrasto con le norme che seguono.

Resta comunque stabilito che in caso di pompaggio dovranno essere installate anche pompe di riserva per garantire un funzionamento continuo del sistema prosciugante. Il prosciugamento dovrà comunque essere protratto solo per il tempo strettamente necessario alle operazioni di scavo e di costruzione dei manufatti.

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

La forma, le dimensioni e le caratteristiche degli acciai da impiegare nella realizzazione dell'opera sono desumibili dalle specifiche tavole di progetto strutturale.

Per le opere in progetto è ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati secondo le procedure di cui al paragrafo 11.3.1.2 e controllati con le modalità riportate nel paragrafo 11.3.2.11 del D.M. 14/01/2008.

L'acciaio per cemento armato sarà generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione Lavori;
- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di Legge.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

I prodotti forniti dovranno essere marchiati in rispondenza di quanto indicato al paragrafo 11.3.1.4 del decreto. La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato al paragrafo 11.3.1.5

Le barre sono caratterizzate dal diametro della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm³.

Gli acciai B450C, possono essere impiegati in barre di diametro Ø compreso tra 6 e 40 mm.

Per gli acciai B450A, il diametro Ø delle barre deve essere compreso tra 5 e 10 mm.

L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a Ø16 mm per B450C e fino a Ø10 mm per B450A.

RETI ELETTROSALDATE

Gli acciai delle reti elettrosaldate devono essere saldabili.

L'interasse delle barre non deve superare 330 mm.

I nodi delle reti devono resistere ad una forza di distacco determinata in accordo con la norma UNI EN ISO 15630-2:2004 pari al 25% della forza di snervamento della barra, da computarsi per quella di diametro maggiore sulla tensione di snervamento pari a 450 N/mm². Tale resistenza al distacco della saldatura del nodo, va controllata e certificata dal produttore di reti e di tralicci secondo le procedure di qualificazione di seguito riportate.

In ogni elemento di rete le singole armature componenti devono avere le stesse caratteristiche.

La produzione di reti elettrosaldate può essere effettuata a partire da materiale di base prodotto nello stesso stabilimento di produzione del prodotto finito o da materiale di base proveniente da altro stabilimento.

Ogni pannello o traliccio deve essere inoltre dotato di apposita marchiatura che identifichi il produttore della rete o del traliccio stesso.

La marchiatura di identificazione può essere anche costituita da sigilli o etichettature metalliche indelebili con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto, ovvero da marchiatura supplementare indelebile. In ogni caso la marchiatura deve essere identificabile in modo permanente anche dopo annegamento nel calcestruzzo.

Laddove non fosse possibile tecnicamente applicare su ogni pannello la marchiatura dovrà essere comunque apposta su ogni pacco di reti un'apposita etichettatura con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto e del produttore. Il Direttore dei Lavori, al momento dell'accettazione della fornitura in cantiere verificherà la presenza della predetta etichettatura.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

CONTROLLI E ACCETTAZIONE SUL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto al §11 del DM Infrastrutture 14/01/2008 e ss.mm.ii.

Il conglomerato viene individuato tramite le classi di resistenza riportate al § 4.2 del DM Infrastrutture 14/01/2008: la resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Tutte le forniture di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato dovranno essere accompagnate dal Certificato di Controllo del Processo (FPC), qualificazione ai sensi del DM Infrastrutture 14/01/2008 §11.1. e i documenti di trasporto di tutte le forniture di calcestruzzo dovranno fare chiaro riferimento agli estremi di suddetto certificato. Se prodotto con processo industrializzato (controllo della produzione certificato UNI EN 45012 da organismo autorizzato) il calcestruzzo non necessita di qualifica preliminare di cui al DM Infrastrutture 14/01/2008 §11.2.3.; diversamente l'Appaltatore è tenuto a fornire su richiesta del Direttore dei Lavori la suddetta relazione preliminare di qualifica.

È vietata qualunque aggiunta in cantiere alla fornitura di calcestruzzo.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi. È inoltre tenuto a effettuare i controlli previsti dalla vigente normativa durante l'esecuzione dei lavori e in particolare:

CONTROLLI TIPO "A" (DM Infrastrutture 14/01/2008 §11.2.5.1 e ss.mm.ii.):

- num. 1 controllo ogni 300 m³ massimo di miscela omogenea;
- 1 controllo = 3 prelievi (num. 1 prelievo ogni 100 m³ massimo di miscela omogenea);
- 1 prelievo = 2 campioni cubici di spigolo 150 mm;

- in sintesi: 1 controllo = 6 campioni cubici ogni 300 m³ di miscela omogenea.

Si dovrà procedere al prelievo dei campioni secondo le indicazioni del Direttore Lavori e alla rottura dei provini presso un Laboratorio certificato raggiunti i 28 gg. di maturazione.

I controlli di accettazione (prelievo, realizzazione dei provini, spedizione e analisi) rimangono a carico dell'Appaltatore.

CONTROLLI E ACCETTAZIONE SULLE BARRE DI ARMATURA IN ACCIAIO

Per la realizzazione delle opere in c.a. dovranno essere impiegate solo barre di acciaio ad alta duttilità tipo B450C le cui caratteristiche sono individuate al §11 del DM Infrastrutture 14/01/2008. Tutte le forniture di acciaio provenienti dallo stabilimento di produzione (Produttore) devono essere accompagnate da (Circolare 02/02/2009 n.617/C.S.LL.PP. §C11.3.1.5):

- copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale, riportante un timbro in originale con almeno la data di spedizione ed il destinatario;
- documento di trasporto con la data di spedizione e il riferimento all'attestato di cui sopra, alla quantità, al tipo di acciaio, alle colate e al destinatario.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del Produttore. Il Direttore dei Lavori è inoltre tenuto a effettuare i controlli di accettazione prima della messa in opera e comunque entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale. Il campionamento viene effettuato su tre diversi diametri opportunamente differenziati nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, in numero di 3 spezzoni marchiati, per ciascuno dei diametri selezionati, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento; in caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti.

I controlli di accettazione (prelievo, realizzazione dei provini, spedizione e analisi) rimangono a carico dell'Appaltatore.

Art. 69 - Armature, centinature, casseforme, opere provvisorie

L'Impresa dovrà adottare il procedimento che riterrà più opportuno, in base alla idoneità statica e alla convenienza economica, purché vengano eseguite le particolari cautele, norme e vincoli che fossero imposti dagli enti responsabili per il rispetto di impianti e manufatti particolari esistenti nella zona dei lavori che in qualche modo venissero ad interferire con essi.

Le operazioni di disarmo saranno effettuate nel rispetto delle normative vigenti, oppure secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Art. 70 - Opere e strutture in muratura

MALTE PER MURATURE

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui alle specifiche norme di accettazione.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa. Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate al D.M. 14/01/2008 " Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni " e per quanto ancora applicabile nel D.M. 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 14/01/2008 " Approvazione delle nuove

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

norme tecniche per le costruzioni “ e per quanto ancora applicabile al D.M. 20 novembre 1987, n°103.

MURATURE IN GENERE: CRITERI GENERALI PER L'ESECUZIONE

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

- ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

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

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

Art. 71 - Impianto elettrico e impianti speciali elettrici

INSTALLAZIONE

L'installazione degli impianti dovranno rispecchiare le indicazioni riportate nei paragrafi seguenti, negli allegati e negli schemi correlati, con l'obbligo di fornire e installare opere complete in ogni loro parte, perfettamente funzionanti, indipendentemente da qualsiasi omissione o imperfezione.

I criteri riportati nei presenti elaborati saranno finalizzati alla realizzazione dell'impianto in conformità con le norme CEI, con il Decreto 22/1/2008, n°37 e di conseguenza alla regola d'arte ai sensi della Legge 01/3/1968, n°186 che detta testualmente:

- "Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte";
- "I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte".

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto è stato redatto utilizzando la seguente documentazione di riferimento e norme di riferimento nazionale:

Legge n°186 del 1/3/1968	"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
DPR n°380 del 6/6/2001	"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia".
Decreto 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".
D.M. 14/6/1989 n°236	"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche".
D.P.R. 24/7/96 n°503	"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".
D.Lgs 31/7/1997 n° 277	"Modificazione al Decreto legislativo 25/11/1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensioni".
D.Lgs 9 aprile 2008, n°81	"Attuazioni dell'art.1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
Norma CEI 02 (2002)	"Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici" seconda edizione, Settembre 2002.
Norma CEI 64-8	"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500V in corrente continua".
Tabella IEC 364-5-523	"Portate di corrente in regime permanente nei conduttori e nei cavi posati in aria e in terra, in rame e in alluminio".

Norma CEI 23-51	“Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse di uso domestico o similare”.
Norma UNI EN 1838	“Applicazione dell’illuminotecnica - Illuminazione di emergenza”.
Norma UNI 11222	“Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici- Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e collaudo”.
Norma EN 50173 e ISO/IEC 11801	“Tecnologia dell’informazione. Sistemi di cablaggio generico”.
Dovranno inoltre essere osservate:	
– oltre a quelle elencate, tutte le Leggi o Norme per il raggiungimento dell’esecuzione a regola d’arte dell’impianto elettrico;	
– prescrizioni e indicazioni dell’ENEL o dell’azienda distributrice di energia elettrica per quanto di loro competenza;	
– prescrizioni e indicazioni della TELECOM;	
– eventuali prescrizioni o specifiche della Committenza.	

REQUISITI DELL’IMPIANTO ELETTRICO

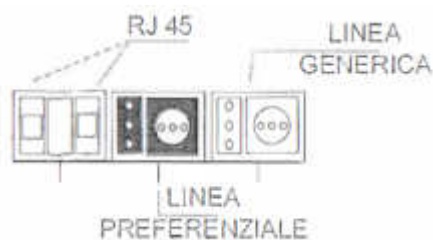
L’impianto elettrico dovrà essere realizzato in conformità con le norme CEI e conseguentemente alla regola dell’arte; Si precisa inoltre che:

1. I quadri elettrici dovranno essere muniti di sportello;
2. Dovranno essere installati corpi illuminanti conformi alle relative norme di prodotto;
3. Le condutture elettriche dovranno essere tali da non causare l’innesco e/o la propagazione dell’incendio;
4. I cavi dovranno essere sfilabili;
5. L’entra-esce sui morsetti delle prese di energia è ammesso nell’ambito della stessa scatola (portafrutti) oppure tra due scatole successive, senza limite alla loro distanza;
6. Il grado di protezione minimo dei componenti dell’impianto elettrico non dovrà essere inferiore a quanto sotto elencato salvo diversa indicazione riportata negli schemi planimetrici in allegato:

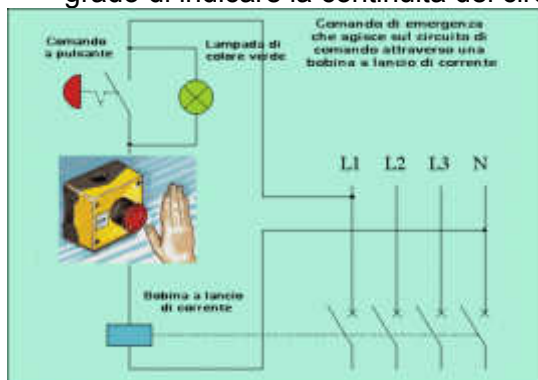
- Ambienti ordinari	IP2X
- Archivio	IP4X

Il grado di protezione prescritto è da ritenersi soddisfatto realizzando adeguate entrate nelle custodie ed involucri dei componenti e dei quadri elettrici, rispettando le caratteristiche qualitative certificate dell’IP del componente stesso.
7. Tutte le condutture che attraversano elementi costruttivi con resistenza al fuoco specificata, devono essere posate con le seguenti metodologie e condizioni:
 - dopo la posa della conduttura, otturare il foro di passaggio della conduttura stessa rimasto aperto, per mezzo degli stessi materiali dell’elemento costruttivo ovvero per mezzo di materiali ignifughi (tipo mastice ignifugo) in grado di ripristinare la resistenza al fuoco che l’elemento aveva in assenza della conduttura;
 - le tubazioni utilizzate devono aver superato la prova di resistenza alla propagazione della fiamma prevista dalla relativa norma di prodotto;
 - entrambe l’estremità delle tubazioni che attraversano un elemento con specifica resistenza al fuoco devono terminare in una scatola con grado di protezione maggiore o uguale a IP33;
 - per evitare l’installazione di barriere tagliafiamma lunghe le condutture, il fascio dei conduttori all’interno della tubazione non deve possedere dimensioni maggiori al fascio di prova (CEI 20-22).
8. Per ogni postazione di lavoro (Pdl) dovranno prevedersi due prese bivalenti 10/16A 2P+T e due prese schuko 10/16A 2P+T, distinte in 2 scatole e disposte come indicato in figura:

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di Borgosesia ad uso terziario



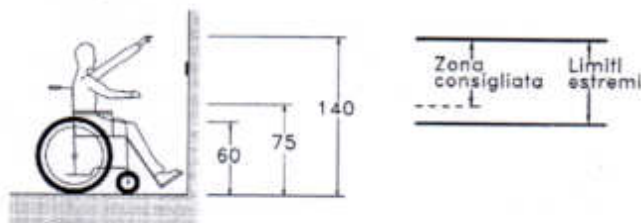
9. Come da schemi planimetrici, in posizione ben visibile e facilmente accessibile, rintracciabile ed identificabile, dovrà essere installato il centralino per la manovra d'emergenza in grado di mettere fuori tensione l'intero stabile oggetto di appalto. Il centralino per emergenza dovrà essere costituito da un involucro in materiale isolante di colore rosso RAL 3000, con grado di protezione IP2X, vetro frontale frangibile, completo di pulsante 1NA+1NC rispondente alle normative CEI 23-48 e CEI 23-4. Il pulsante di sgancio dovrà agire sulla bobina a lancio di corrente abbinata all'interruttore generale impianto presente nel quadro elettrico contatori [QC] e contestualmente sul gruppo di continuità. Essendo previsto un interruttore con bobina di sgancio e comando a lancio di corrente, all'interno del centralino per la manovra d'emergenza dovrà essere installata una segnalazione ottica costituita da lampada al led in grado di indicare la continuità del circuito di comando.



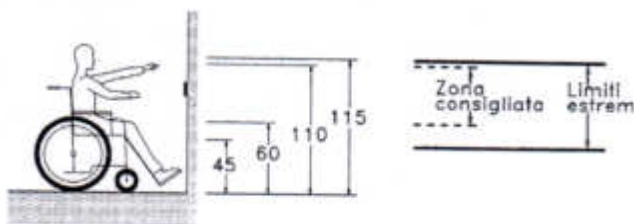
A livello del gruppo di continuità, il pulsante di sgancio dovrà essere collegato all'ingresso per lo spegnimento di emergenza (EPO) in modo da interrompere l'energia in caso di emergenza.

Prescrizioni tecniche per l'eliminazione delle barriere architettoniche

In ottemperanza al D.M. 236 sulle "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche", anche l'impianto elettrico dovrà rispettare i requisiti imposti dal sopra citato decreto, che impone la seguente disposizione delle apparecchiature elettriche:



altezza campanelli e pulsanti di comando



altezza prese energia, TV e telefono

DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE ELETTRICHE

L'impianto elettrico è stato dimensionato tenendo conto delle possibili potenze assorbite dagli utilizzatori fissi o tramite prese, calcolate dall'esame dei dati nominali ed applicando fattori di contemporaneità e di utilizzazione diversi in relazione al tipo e alle possibili modalità di impiego.

Negli schemi elettrici allegati alla relazione tecnica, verranno indicati le sezioni e le tipologie dei conduttori da utilizzare.

Le sezioni utilizzate consentiranno di limitare la caduta di tensione massima a un valore inferiore al limite fissato dall'art. 525 della Norma CEI 64-8 del 4%.

CONDUTTURE ELETTRICHE AMMESSE

Con riferimento all'art. 26.1 della norma CEI 64-8/2 si identifica con il termine conduttura "l'insieme costituito da uno o più conduttori elettrici e dagli elementi che assicurano il loro isolamento, il loro supporto, il loro fissaggio e la loro eventuale protezione meccanica".

Linee di collegamento

Per linee di collegamento si intende il tratto di conduttura che collega il contatore di fornitura di energia elettrica del piano primo con il relativo quadro Contatore [QC].

La linea di collegamento dovrà possedere caratteristiche e lunghezze come da schemi unifilari in allegato.

Condutture in locali con pavimento sopraelevato

In tutti i locali in cui è previsto il pavimento galleggiante, dovrà essere installato al di sotto di questo un sistema di canalizzazioni a passerella a filo elettrozincate conformi alla normativa UNI EN 12329 aventi dimensioni idonee al numero dei conduttori da posare al proprio interno. Dovranno essere posate canalizzazioni totalmente distinte e dedicate per ogni sistema (elettrico, telefonico/dati, allarme, video, antincendio) ovvero canalizzazioni munite di appositi separatori.

Relativamente ai cavi elettrici, all'interno delle canalizzazioni potranno essere posati solo ed esclusivamente cavi multipolari con conduttore equipotenziale per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), tipo FG16OR.

Eventuali giunte dei conduttori dovranno essere realizzate in idonee scatole di derivazione.

In prossimità delle torrette a scomparsa e, più in generale, vicino ad ogni apparecchiatura o componente elettrico, dovrà essere prevista una idonea scatola di derivazione idonea per il raccordo con tubi flessibili.

Condutture entro controsoffitti

Dove è previsto il controsoffitto dovrà essere installata una canalizzazione a passerella a filo elettrozincata conforme alla normativa UNI EN 12329 aventi dimensioni idonee al numero dei conduttori da posare al proprio interno. La canalizzazione dovrà essere installata non in appoggio alla controsoffittatura ma, tramite idonee mensole e staffe, sospesa alla copertura dell'edificio. La canalizzazione dovrà essere completata con tutti gli accessori necessari e dovrà essere installata secondo tutte le indicazioni fornite dal costruttore.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Dovranno essere posate canalizzazioni totalmente distinte e dedicate per ogni sistema (elettrico, telefonico/dati, allarme, video, antincendio) ovvero canalizzazioni munite di appositi separatori.

Relativamente ai cavi elettrici, al loro interno potranno essere posati solo ed esclusivamente cavi multipolari con conduttore equipotenziale per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), tipo FG16OR.

Eventuali giunte dei conduttori dovranno essere realizzate in idonee scatole di derivazione.

Queste dovranno essere fissate a soffitto in modo da non sovraccaricare la struttura del controsoffitto.

Linee elettriche in tubazioni protettive annegate nella muratura

Tutte le linee elettriche da posare in tubazioni incassate a parete, pavimento e soffitto dovranno essere realizzate con cavi unipolari non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi conformi alla CEI UNEL 35716, tipo FS17 isolanti in PVC qualità S17, avente conduttore a corda flessibile.

Le condutture di alimentazione e comando dei componenti elettrici o che costituiscono gli impianti speciali che dovranno essere installati in quei locali in cui non è presente la controsoffittatura, dovranno essere costituite da tubazioni corrugate fatte transitare nei locali soppalcati (in cui verrà poi realizzata una specifica calottatura) per poi, per mezzo di forometrie della soletta, raggiungere il punto interessato del piano principale oggetto di intervento.

Il diametro dei tubi dovrà risultare maggiore di almeno 1,3 volte il diametro del fascio dei conduttori contenuti.

Non sono ammessi cavi di colore giallo o verde ed in ogni punto dell'impianto dovranno essere riconoscibili i conduttori di neutro e di protezione. Per la distinzione dei cavi dovrà essere prevista la seguente colorazione, in conformità con la norma CEI-UNEL 00722 e CEI 16-4 :

- bicolore giallo- verde conduttore di terra, di protezione e di equipotenzialità
- color blu chiaro conduttore di neutro
- color nero/marrone/grigio conduttore di fase

Le sezioni minime dei conduttori, qualunque sia il carico da alimentare, non dovranno mai risultare inferiori a 1,5 mm².

I conduttori di neutro dovranno avere la stessa sezione dei conduttori di fase.

Tutti i circuiti dovranno essere riconoscibili all'interno della scatole di derivazione e all'interno del quadro generale. A questo scopo dovranno essere utilizzate apposite fascette e cartellini identificativi o numerati con targhette indelebili.

I collegamenti interni alle scatole di derivazione dovranno essere effettuati con appositi morsetti trasparenti a vite unica.

Eventuali linee di categoria 0 dovranno essere posate in canalizzazioni o tubazioni esclusive, separate cioè da quelle di categoria I; solo in caso di impossibilità potranno essere posate in canalizzazioni o tubazioni comuni solo ed esclusivamente se realizzate con conduttori con isolamento uguale a quello dei cavi di categoria I.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti dovrà essere realizzata come prescritto dalla Norma CEI 64-8/4 sia mediante isolamento delle parti attive, sia racchiudendo le parti attive entro involucri tali da assicurare un grado di protezione non inferiore a quelli riportati nei capitoli precedenti. Tali accorgimenti sono intesi come protezione delle persone contro il pericolo derivante dal contatto con parti attive normalmente in tensione.

L'isolante dovrà poter essere rimosso solo mediante distruzione e dovrà presentare caratteristiche di resistenza ad agenti meccanici, chimici, termici, elettrici ed atmosferici. Vernici, lacche, smalti e prodotti simili non sono in genere idonei a fungere da isolanti.

A differenza degli isolanti, le protezioni mediante involucri (parti che assicurano la protezione di un componente elettrico contro determinati agenti esterni e, in ogni direzione, contro i contatti diretti) possono essere rimosse. I coperchi, le ante, ecc., perché possano mantenere invariata la loro validità antinfortunistica contro i contatti diretti, dovranno poter essere aperti o rimossi solo tramite l'impiego di una chiave (consegnata e affidata solo a personale autorizzato) o mediante attrezzo.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Essendo un sistema elettrico del tipo TT, la protezione contro i contatti indiretti verrà assicurata dall'intervento degli interruttori magnetotermici differenziali. La protezione sarà efficace solo se coordinata con l'impianto di terra e assicurata collegando tutte le masse all'impianto di terra mediante apposito conduttore di protezione, collegando anche tutte le tubazioni metalliche accessibili, nonché le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, in accordo con le Norme CEI 64-8/4.

La norma CEI 64-8 al punto 413.1.4.2. richiede, per i circuiti a distribuzione tipo TT, che le caratteristiche di funzionamento dei dispositivi di protezione e le impedenze dei circuiti siano tali da rispondere alla seguente condizione:

$$R_E \leq 50/I_a$$

Dove : R_E (ohm) = resistenza di terra

I_a (A) = corrente che provoca l'intervento dell'interruttore di protezione entro 5 s

(usando interruttori differenziali I_a = la più elevata corrente nominale differenziale)

La linea di collegamento e i relativi componenti che le costituiscono e le proteggono non presentano masse in quanto realizzate con componenti elettrici di classe II con isolamento doppio o rinforzato e con cavi di energia di classe II con isolamento rinforzato. In conformità con la norma CEI 0-21, art. 7.4.7 non è perciò necessario installare un interruttore differenziale per proteggere le suddette condutture.

PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

In base alla Norma CEI 64-8 dovranno essere previste le protezioni per interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare un riscaldamento nocivo ai materiali isolanti, ai conduttori, ai collegamenti o all'ambiente circostante le condutture.

Poiché le linee sono protette da interruttori automatici magnetotermici, le caratteristiche di funzionamento di detti dispositivi dovranno rispondere alle seguenti due condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

Dove: I_b = corrente di impiego (A)

I_n = corrente nominale dell'interruttore (A)

I_z = portata del cavo nelle condizioni di posa (A)

I_f = corrente convenzionale di funzionamento che provoca l'intervento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite (A)

Essendo utilizzati interruttori automatici magnetotermici con corrente convenzionale I_f inferiore od uguale a $1,45 I_n$ la seconda condizione risulterà sempre soddisfatta.

PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

La protezione contro le correnti di cortocircuito è stata progettata in base ai criteri indicati dalla Norma CEI 64-8 che permettono il coordinamento di un'unica protezione contro sovraccarichi e i cortocircuiti: "Se un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi è in accordo con le prescrizioni della Sezione 433 ed ha un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di cortocircuito presunta nel suo punto di installazione, si considera che esso assicuri anche la protezione contro le correnti di cortocircuito della condotta situata a valle di quel punto".

I dispositivi di protezione previsti, interromperanno le correnti di cortocircuito, prima che tali correnti possano diventare pericolose per il circuito, a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nei collegamenti.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Tali dispositivi dovranno avere un potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito massima presunta nel punto di installazione.

Poiché tutte le correnti di cortocircuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile è stato necessario verificare la seguente condizione approssimata, riportata dalla Norma CEI 64-8/4:

$$I^2t \leq K^2S^2 \quad \text{dove:}$$

I^2t = espressione approssimata dell'integrale di Joule (A^2s)

K = costante determinata sulla base dei valori delle temperature massime ammesse durante il servizio ordinario e durante il cortocircuito per l'isolamento dei cavi

S = sezione del cavo stesso (mm^2)

K^2S^2 = energia specifica passante tollerabile dal cavo preso in esame

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

La valutazioni sulle eventuali protezioni contro le sovratensioni è stata effettuata considerando la struttura indipendente dagli edifici adiacenti.

L'analisi è stata effettuato facendo riferimento alle seguenti norme CEI:

- CEI EN 62305-1: "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali" – Febbraio 2013
- CEI EN 62305-2: "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" - Febbraio 2013
- CEI EN 62305-3: "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" - Febbraio 2013
- CEI EN 62305-4: "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" - Febbraio 2013
- CEI 81-29 : "Linee guida per l'applicazione delle norma CEI EN 62305" – Febbraio 2014
- CEI 81-30 : "Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS). Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di N_g (Norma CEI EN 62305-2)" - Febbraio 2014

Dalle seguenti informazioni sulla struttura:

- struttura da proteggere coincidente con l'intero corpo di fabbrica, fisicamente separato da altre strutture;
- struttura ubicata in un'area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($C_d = 0.5$);
- densità annua di fulmini a terra per kilometro nella posizione in cui è ubicata la struttura pari a $N_t = 4.25$ fulmini/ km^2 anno;
- destinazione d'uso prevalente della struttura: uffici;
- assenza, in caso di fulminazione, di pericoli particolari per l'ambiente e per le strutture circostanti (incluso il rischio di contaminazione);
- assenza di zone che presentano pericoli di esplosione;
- assenza di ambienti contenenti apparecchiature dal cui funzionamento dipende direttamente la vita delle persone;
- struttura non dotata di impianto di protezione contro i fulmini (LPS);
- struttura soggetta solo a perdita di vite umane (rischio R_1) in quanto le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, sono state espressamente non richieste dal Committente;
- rischio di incendio ridotto ($r_f = 0,001$);
- misura di protezione antincendio automatiche ($r_p = 0.02$);
- assenza di pericoli particolari ($h = 1$);
- livello di panico ridotto in quanto la struttura si configura come un edificio fino a due piani e con meno di 100 persone;
- sistema SPD: I livello ($PEB = 0,01$);
- n°1 cavo elettrico dell'Ente Fornitore entrante nell'edificio (di tipo interrata, in bassa tensione, di lunghezza approssimata a 180m, con percorso in città [$CE=0.5$] con SPD ad arrivo linea [$PEB=0.01$])
- n°1 cavo telefonico dell'Ente Fornitore entrante nell'edificio (di tipo interrata, di lunghezza approssimata a 1000m, con percorso in città [$CE=0.5$] e senza SPD ad arrivo linea [$PEB=1$])

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

poiché il rischio complessivo R1 è pari a $9.3600E-06$ ed è inferiore a quello tollerato RT ($RT=1E-05$), è possibile stabilire che secondo la norma CEI EN 62305-2 la struttura e' protetta contro le fulminazioni e che non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

IMPIANTO DI TERRA

In presenza di un sistema elettrico di tipo TT le norme CEI 64-8 e CEI 64-12 impongono il coordinamento dell'impianto di terra con il tipo di interruzione automatica dell'alimentazione. Scopo dell'impianto di terra e dei sistemi di apertura automatica, è quello di garantire la protezione contro i contatti indiretti, assicurando, in caso di guasto, che le masse non assumano una tensione superiore al valore di contatto limite fissato, per i luoghi ordinari, a $UL \leq 50 \text{ V}$.

Poiché verranno installati interruttori differenziali aventi correnti di intervento pari a 0,03A, per permettere l'apertura del circuito prima che questo assuma una tensione verso massa di 50V per un tempo superiore a 5s, si dovrà verificare che il valore della resistenza dell'impianto di terra abbia una resistenza :

$$RE \leq 1666 \Omega$$

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti e dell'equipotenzialità dei locali, l'impianto di terra dovrà essere unico per l'intero corpo di fabbrica ad evitare che impianti di terra separati possano provocare situazioni di pericolo dovute a differenze di potenziale tra masse e masse estranee simultaneamente accessibili e collegate a impianti di terra distinti.

L'impianto di terra dovrà essere costituito dai collettori di terra, dai conduttori di protezione e da quelli equipotenziali.

Collettore equipotenziale di terra

Il collettore di terra principale dovrà essere posizionato in prossimità del quadro elettrico generale [QG]. Il collettore sarà costituito da una sbarra o morsettiera (anche interna al quadro elettrica) in cui andranno connessi mediante vite o capicorda e bullone, i conduttori di terra, i conduttori di protezione e i conduttori equipotenziali.

Conduttori di protezione (PE)

Destinati a collegare le masse ai collettori di terra, dovranno essere costituiti da cavo isolato di tipo FS17, colore giallo-verde e sezione determinata facendo riferimento alla tabella sotto riportata, o dai conduttori PE interni ai cavi multipolari. Su tali conduttori non dovranno essere inseriti alcun tipo di dispositivo di interruzione. Dovranno essere invece adottate protezioni contro danneggiamenti meccanici, chimici, elettrochimici ed elettrodinamici.

Sezione del conduttore di fase mm ²	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione mm ²	1,5	2,5	4	6	10	16	16	16	25	25	25	25	25	25	25

I conduttori di protezione dovranno collegare:

- gli alveoli di terra delle prese a spina;
- apparecchi di illuminazione di classe I;
- le custodie metalliche di apparecchiature ed utilizzatori elettrici ad installazione fissa;
- apparecchi non realizzati in classe II.

Eventuali derivazioni del conduttore di protezione dovranno essere eseguite con morsetti di tipo passante che non impongono il taglio del conduttore principale.

Conduttori equipotenziali principali

L'equipotenzialità tra le masse e le masse estranee (tubazioni metalliche o strutture metalliche entranti nell'edificio), hanno lo scopo di ridurre le tensioni di contatto che si possono verificare in caso di guasto o a causa di potenziali introdotti da elementi metallici in contatto con il terreno o con altre strutture metalliche non controllabili.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Contribuiscono inoltre ad aumentare la sicurezza dell'impianto, riducendo cioè la resistenza complessiva dell'impianto di terra.

Devono essere connesse al collettore di terra:

- a) le tubazioni metalliche entranti nell'edificio (acqua, gas, ecc.);
- b) le tubazioni dei servizi (riscaldamento, condotti del condizionamento d'aria, ecc.);
- c) l'eventuale struttura metallica dell'edificio;
- d) le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione dell'edificio (se praticamente possibile).

Tali collegamenti devono essere eseguiti alla base dell'edificio e dovranno far capo, debitamente identificabili, alla barra equipotenziale.

I conduttori equipotenziali principali dovranno essere di tipo isolato FS17 di color giallo-verde avente sezione non inferiore a 6 mm².

Connessioni a tubi dovranno essere effettuate con appositi collari in speciali leghe anticorrosione per evitare copie galvaniche.

QUADRI ELETTRICI

Il quadro elettrico generale [QG], il quadro a protezione della "linea preferenziale al quadro preferenziale" e il quadro utenze preferenziali [QP] dovranno essere di tipo a parete realizzati in materiale metallico o plastico autoestinguente, facenti parte della categoria di quelli destinati a impianti civili e similari che rientrano nell'applicazione della Norma CEI 23-51 che semplifica gli adempimenti normativi.

Per tali quadri potranno essere impiegati anche involucri conformi alla norma europea EN60670-24 (CEI 23-128).

La norma CEI 23-51 è applicabile in quanto tutti i quadri sono destinato a una installazione fissa, la temperatura ambiente in genere non è superiore ai 25 °C , non sono presenti correnti nominali in entrata superiori a 125 A e le corrente di cortocircuito presunte nel punto di installazione non sono superiori a 10 kA.

Tutti i quadri dovranno essere muniti di sportello e avere un numero di moduli tali da permettere un aumento delle apparecchiature pari ad almeno il 30% di quelle previste negli schemi elettrici, mantenendo una sovratemperatura interna del quadro più bassa di almeno il 20% della temperatura massima ammessa. Il grado di protezione non dovrà essere inferiore a IP2X.

Le caratteristiche costruttive dovranno permettere l'osservanza della seguente relazione :

$$P_{tot} \leq P_{inv} \quad \text{dove :}$$

P_{tot} = potenza totale dissipata dai dispositivi installati nel quadro (W)

P_{inv} = massima potenza che il quadro è in grado di dissipare (W)

che garantiscono che la temperatura del quadro non risulti superiore a quella ammessa.

Relativamente al quadro contatori [QC] questo dovrà essere conforme alle norma EN 61439 e avere le caratteristiche riportate negli schemi planimetrici allegati.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione artificiale è stato progettato con una particolare attenzione sugli illuminamenti dei locali e dei consumi.

Ogni locale è stato dotato di:

- una quantità di luce adeguata per una corretta visibilità nell'ambiente di lavoro e, in particolare, per lo specifico compito visivo da svolgere;
- una distribuzione ed una collocazione adeguata delle fonti (naturali e/o artificiali) di illuminazione, atte ad evidenziare eventuali situazioni di pericolo (ostacoli, spigoli vari, ecc.) e ad evitare fenomeni di abbagliamento;
- una qualità dell'illuminazione che consenta di distinguere convenientemente i colori.

L'impianto di illuminazione è stato progettato in conformità alla normativa UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: posti di lavoro in interni".

Le caratteristiche e la disposizione delle plafoniere è riportato negli schemi planimetrici e nei calcoli illuminotecnici.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

La posizione dei corpi illuminanti potrà subire delle modifiche in corso d'opera a causa di eventuali disposizioni diverse delle scrivanie e quindi dell'operatore. La posizione di installazione di ogni plafoniera dovrà essere studiata sulla base alle posizioni dell'operatore e della relativa zona di lavoro. Ciò permetterà di limitare l'abbagliamento diretto ed indiretto che dipende dal tipo di corpo illuminante ma soprattutto dalla posizione di installazione della lampada rapportato alla posizione dell'operatore.

Per ragioni di omogeneità tutte le plafoniere, anche quelle previste in quei luoghi in cui verranno svolte attività a videoterminale, dovranno possedere caratteristiche idonee ad attività a videoterminale di livello 3 comprese tra le 3 e le 6 ore continuative. Dovranno possedere ottica in grado di contenere la luminanza per gli angoli compresi tra 65° e 85° non superiore a 1500 cd/m², UGR19 e indice di resa cromatica maggiore a 80.

Il livello di illuminamento sulle postazioni di lavoro è stato previsto pari a 500lx (valore medio di illuminazione da conseguire e da misurare su di un piano orizzontale posto a 0,80m dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali).

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E SEGNALE DI SICUREZZA

In tutti gli ambienti è previsto un sistema di illuminazione di sicurezza avente il compito di illuminare le vie di esodo, segnalare con appositi pittogrammi i percorsi da effettuare in caso di emergenza e di creare una generale illuminazione capace di evitare l'insorgere di situazioni di panico alla mancanza dell'illuminazione ordinaria.

L'impianto come si evince negli elaborati illuminotecnici garantirà un illuminamento non inferiore a 0.5lux.

Negli schemi planimetrici sono indicate le posizioni e le caratteristiche dei corpi illuminanti autoalimentati capaci di conseguire quanto sopra indicato.

L'illuminazione di sicurezza sarà ad accensione immediata (interruzione breve), effettuata con corpi illuminanti autonomi conformi alle normative europee EN-60598-1, EN 60598-2-22 muniti ciascuno di batterie e relativo sistema di ricarica che garantiscono autonomia pari ad un minimo di una ora e ricarica completa in dodici ore.

Per garantire alle persone di riconoscere con estrema semplicità la via da percorrere in caso di emergenza per il raggiungimento della porta di sicurezza più vicina, come già sopra accennato, sono previste delle plafoniere ad inserimento automatico che segnalino tale percorso. Le plafoniere dovranno essere munite di pittogrammi conformi alla direttiva europea 92/58, recepita in Italia con il D.lgs. 14/8/1996 n°493. Tali plafoniere possederanno caratteristiche distintive ben definite e differenti rispetto a quelle dell'illuminazione di sicurezza degli ambienti.

In conformità alla norma nazionale UNI 11222 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo", dovranno essere impiegati apparecchi che consentono la verifica automatica dell'effettiva autonomia. Tali apparecchi dovranno essere equipaggiati con un microprocessore che consente di effettuare controlli periodici, automatici ed autonomi, sia di funzionamento sia di autonomia garantendo l'assoluta affidabilità e sicurezza all'impianto.

Ogni plafoniera dovrà essere dotata di apposito led che cambiando colore segnala lo stato dell'apparecchio.

IMPIANTO TRASMISSIONE DATI

Caratteristiche impianto

Come da indicazioni riportate negli schemi planimetrici dovrà essere realizzato un impianto di cablaggio strutturato che permetta il trasporto di segnali telefonici, informatici e anche di natura diversa (audio, video, controllo accessi, TVCC, ecc.). Il sistema dovrà essere razionale permettendo lo spostamento, l'aggiunta e il cambiamento di dispositivi (Move, Add, Change).

L'impianto dovrà essere conforme agli standard internazionali (norme CEI, CENELEC, ISO) e in particolare alle norme:

- CEI EN 50173-1 (CEI 306-6) - "Parte 1: Prescrizioni generali" ;
- CEI EN 50173-2 (CEI 306-13) - "Parte 2: Locali per ufficio" ;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Codice commessa 328/1-OP - Nome file: ESE01-(0) R01 - Capitolato Speciale d'Appalto.doc

REV Engineering srl - Ingegneria Civile ed Architettura

Viale Garibaldi n°15 - VERCELLI - tel. 0161-259444 - e-mail: mail@rev-engineering.it

- CEI EN 50174-1 (CEI 306-3) - Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio. Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità;
- CEI EN 50174-2 - Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio. Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici (2001);
- CEI EN 50310 (CEI 306-4), Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione (2000);
- CEI EN 50346 (CEI 306-7), Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Prove del cablaggio installato (2004).

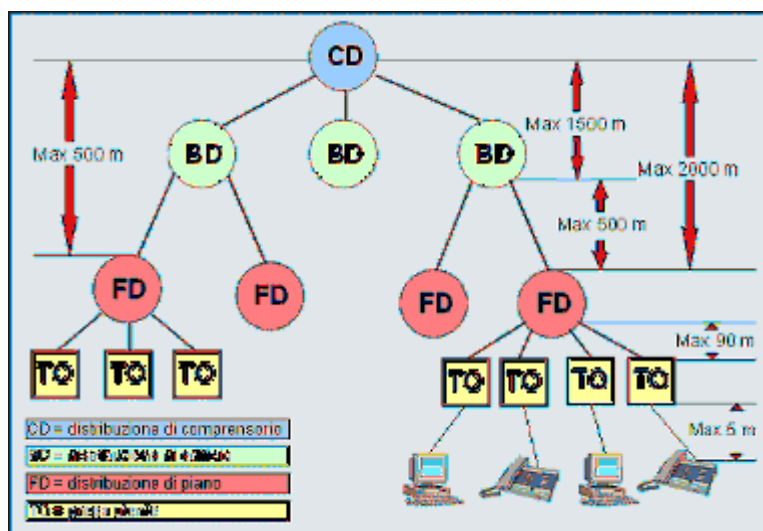
Al rack ubicato nel locale server dovrà essere prevista la fornitura in opera di una tubazione (aventi dimensioni da richiedere all'operatore TLC) dedicata per l'eventuale futura posa di una linea telefonica.

L'impianto di cablaggio strutturato da realizzare costituirà un sistema Ethernet con cablaggio orizzontale su un unico piano.

La distribuzione è prevista con cavi in rame tipo U/UTP cat. 6 – classe E aventi conduttore rigido da 24 AWG e guaina in PVC a ridotta emissione di fumi e gas tossici (LSZH low smoke zero halogen), con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Ogni cavo dati non dovrà possedere una lunghezza superiore a 90metri + 10metri a disposizione delle patch cord.

La posa di tali conduttori dovrà essere effettuata all'interno di canalizzazioni e tubazioni dedicate.



Nel locale server dovrà essere installato un armadio costituito da un telaio in lamiera di spessore 2mm, di larghezza standard 19", altezza pari a 2100mm, larghezza esterna 600mm e profondità 600mm. Dovrà essere dotato di una porta anteriore in vetro temperato, di una porta posteriore in lamiera con alettature per la ventilazione, entrambe asportabili ed apribili mediante maniglia e chiusura a chiave, di pareti laterali asportabili dotate di chiusura a chiave moneta, di basamento con asole laterali per passaggio cavi dal basso e di pannello di copertura superiore con asola per passaggio cavi dall'alto.

L'armadio dovrà essere completo di ogni accessorio e componente per l'ottenimento di un rack avente caratteristiche equiparabili a quello rappresentato graficamente negli schemi planimetrici. Dovranno essere comunque presenti:

- n°4 montanti interni in lamiera, 1,5mm di spessore, opportunamente piegati ed asolati a passo standard per l'inserimento di dadi in gabbia 6 MA;
- n°4 fasce passacavi laterali anteriori;

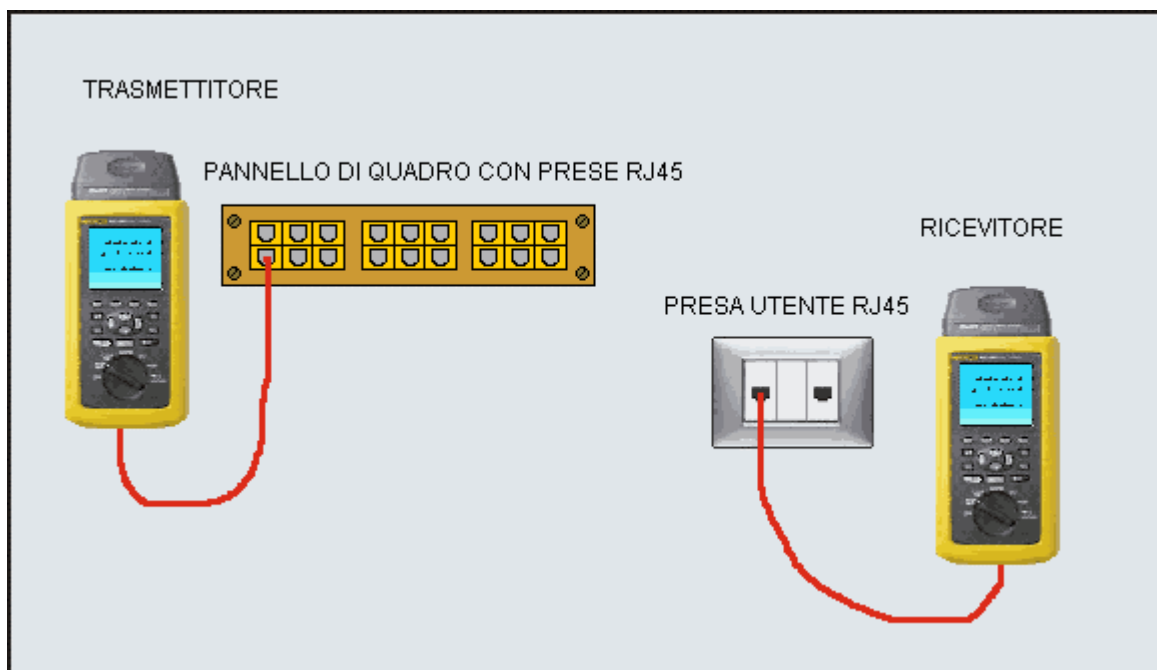
- n°3 gruppi di prese multiple (pannello d'alimentazione) costituita da n°8 prese UNEL (2P+T; 10 A; terra laterale e centrale) con alveoli schermati, alimentate da un interruttore generale magnetotermico bipolare da 16 A curva C, completo di spia presenza rete;
- n°1 kit di messa a terra;
- n°4 pannelli passa cavi ad anelli da inserire tra ogni dispositivo attivo o passivo per consentire il passaggio ed il corretto incanalamento delle bretelle di permutazione.
- n°4 pannelli di permutazione da 24 connettori RJ45 cat.6E per cavo non schermato U/UTP 24 AWG.

Per ogni postazione lavorativa dovranno essere previste n°3 borchie utente, costituite da prese RJ45 U/UTP cat. 6E debitamente installate su supporti per scatola da incasso o per torrette.

Ogni presa dovrà poter funzionare come connettore terminale della rete informatica, telefonica o di altri sistemi supportati dalla rete stessa a seconda della permutazione realizzata sul pannello di permutazione installato nell'armadio dati, tramite apposite patch cord (realizzate con conduttori trefolati, tipo U/UTP cat. 6E).

Attestazione, collaudo e certificazione del cablaggio

Il collaudo del sistema prevede, a installazione completamente ultimata, test per verificare il rispetto delle prestazioni stabilite in fase di progetto. Con appositi strumenti, dovranno effettuarsi delle misure su tutte le parti dell'installazione per accertare la conformità dell'impianto agli standard. I risultati delle prove, se rispondenti agli standard stabiliti, dovranno essere raccolti in apposita documentazione e costituiranno la certificazione dell'impianto.



L'attestazione e la certificazione del singolo collegamento di ciascuna linea di connessione andranno eseguite nel rispetto di quanto previsto nella norma CEI 306-6.

Al riguardo si richiede per i connettori in rame una particolare accuratezza nella realizzazione delle attestazioni del cavo a 4 coppie intrecciate AWG 24, sia al pannello di permutazione che alla borchia utente.

A tale scopo si ricorda che l'apertura dell'intrecciatura delle coppie non devono essere superiori a 13 mm, mentre la sguainatura del cavo non deve superare i 25 mm.

Per ogni cavo deve essere previsto:

- Attestazione su un connettore RJ45 del pannello di permutazione, comprensiva del fissaggio del cavo all'interno dell'armadio;
- Attestazione su un connettore RJ45 della borchia utente;

- Numerazione di individuazione cavo-presa sia sul pannello di permutazione che sulla borchia utente;
- Verifica delle connettorizzazioni, terminazioni e tratta del cavo;
- Certificazione secondo CEI 306-6 per categoria 6 relativa al funzionamento a 250 MHz, eseguita con strumenti ad alta precisione che dovranno essere impostati con parametro ISO D STP BASIC LINK e comprendente i seguenti test:
 - Line mapping;
 - Loop resistance;
 - Lunghezza massima dei singoli rami;
 - Massimo valore di attenuazione per ogni coppia del cavo;
 - Minimo valore del near-end crosstalk per ogni coppia del cavo;
 - Minimo valore di ACR.
- Rilascio della documentazione di certifica e misura.

IMPIANTO VIDEOSORVEGLIANZA

Come da specifiche richieste dovrà essere installato un impianto di videosorveglianza in tecnologia IP composto da quattro telecamere disposte come da schemi planimetrici e aventi caratteristiche tali da poter riprendere in modo accurato le seguenti aree: tutti gli ingressi di accesso alla struttura, l'ingresso l'archivio e l'ingresso del Front Office.

Le telecamere dovranno possedere le seguenti minime caratteristiche:

- sensore 1/2.8" CMOS;
- ottica varifocale 2.8-12mm;
- risoluzione Full-HD (1080p)@30 ips;
- illuminatori infrarosso con portata non inferiore a 15 metri;
- filtro IR di tipo meccanico;
- capacità di registrazione non inferiore a 15fps
- quattro zone di privacy.

Come indicato le telecamere dovranno possedere la funzione di privacy almeno a quattro zone in modo da poter garantire una lavorazione delle immagini soddisfacendo le possibili richieste del nuovo decreto sulla privacy - Regolamento UE 2016/679 - e dello statuto dei lavoratori - Legge 20 maggio 1970, n. 300 "Norme sulla tutela della libertà e dignità dei lavoratori, della libertà sindacale e dell'attività sindacale nei luoghi di lavoro e norme sul collocamento".

Le telecamere dovranno essere connesse per mezzo di appositi cavi dati (aventi caratteristiche analoghe a quelle descritte nel capitolo precedente) ad un idoneo DVR avente otto ingressi, risoluzione Full-HD, capacità 500Gb da installare all'interno del rack server. Al DVR dovrà essere collegato un apposito monitor da 21.5" da posizionare nel locale server.

Il sistema dovrà essere garantire l'eventuale interfacciamento con la rete ethernet per garantire la visualizzazione delle immagini (sia registrate che in versione live) anche da remoto su qualsiasi dispositivo connesso in rete adeguatamente abilitato.

IMPIANTO ALLARME

Esaminate le caratteristiche architettoniche dello stabile si stabilisce che l'impianto antintrusione dovrà essere provvisto dei sensori indicati negli schemi planimetrici.

L'impianto antintrusione dovrà essere destinato a rilevare e segnalare movimenti in orari non autorizzati, liberamente programmabili.

Il sistema dovrà essere composto da una centrale a microprocessore a 8 zone espandibile, tastiere di comando e programmazione LCD da prevedere in prossimità di ogni ingresso; sensori volumetrici a doppia tecnologia dislocati come da schemi planimetrici, contatti porta (per le porte di accesso), sirena esterna autoalimentata con lampeggiante, combinatore telefonico GSM e gruppo di accumulatori dimensionate in modo da garantire una continuità di servizio senza alimentazione ordinaria per un tempo non inferiore alle 48 ore.

Per il collegamento dei vari componenti costituenti l'impianto di allarme dovranno adoperarsi cavi per sistemi di sicurezza, schermati con nastro Al/Pet, senza alogeni, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), idonei per posa

fissa all'interno in ambienti normali o umidi e temporaneamente all'esterno. Dovranno poter essere installati su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili con possibilità di posa insieme con cavi energia aventi marcatura sia 450/750V, sia 0,6/1 kV, utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra (Uo) fino a 400 V.

IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI

L'ingresso nel locale archivio dovrà essere regolato da un sistema di controllo accessi con tecnologia RFID compatibile con badge elettronici di prossimità. Il sistema dovrà essere completato da apposito software di programmazione, gestione e controllo.

Il sistema dovrà poter gestire fino a 1.500 chiavi elettroniche, un numero illimitato di utilizzo e dovrà permettere in modo semplice e veloce l'aggiunta di nuove tessere, la cancellazione e/o sostituzione di tessere esistenti e dovrà poter a livello software: identificare le persone che accendono al varco; valutare i diritti di accesso associati al codice identificativo della persona, e registrare l'evento.

IMPIANTO RIVELAZIONE E SEGNALEZIONE INCENDI

Caratteristiche dell'impianto

Nell'edificio dovrà essere installato un impianto di rivelazione automatica e allarme incendio.

L'architettura dell'impianto è basata su una centrale analogica da installare in prossimità dei quadri elettrici a cui faranno capo tutti i segnali.

La rivelazione di un principio d'incendio è affidata a rivelatori ottici di fumo da installare in tutti gli ambienti, anche nelle parti controsoffittate e nei pavimenti galleggianti ad eccezione dell'archivio dove sono previsti rivelatori di fumo e calore con logica AND.

A tal proposito si precisa che come da normativa UNI9795 il raggio di copertura dei rivelatori ottici è stato considerato pari a 6,5m in tutti i locali e 4,5m nei controsoffitti e pavimenti galleggianti.

Bisognerà inoltre prevedere ripetitori ottici da installare in posizione visibile per individuare prontamente l'incendio nelle zone interne ai controsoffitti e pavimenti galleggianti.

In ausilio ai rivelatori automatici sono previsti pulsanti manuali di allarme incendio posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza e lungo i percorsi d'esodo, e comunque in punti raggiungibili con percorsi inferiori a 30 m. Sia i rivelatori automatici che i pulsanti manuali potranno essere connessi ad una stessa linea di rivelazione a due conduttori chiusa ad anello, sulla quale saranno altresì inseriti degli isolatori di corto circuito.

Completano l'impianto i dispositivi ottico acustici installati come da planimetrie in allegato in modo che il suono di allarme sia chiaramente udibile in ogni posizione ed una sirena esterna di segnalazione allarme.

I pannelli ottico acustici dovranno essere di tipo autoalimentati costituiti da targhe luminose e sirena elettronica incorporata.

Si precisa che:

- la distanza massima del percorso utile tra un pulsante di preallarme e l'altro non dovrà essere maggiore a 30metri (essendo un luogo con rischio di incendio non elevato). La posizione come da schemi planimetrici, oltre a garantire una distanza di percorso inferiore al limite sopra indicato permette una agevole individuazione ed uso;
- sopra ai pulsanti di allarme dovranno essere posizionati dei cartelli segnalatori con pittogramma conforme alla UNI 7546-16;
- l'altezza di installazione dei pulsanti dovrà essere compresa tra 1 e 1.6metri;
- i dispositivi ottico-acustici dovranno emettere un suono bitonale (490-610Hz) da circa 96db (A) tale da garantire un livello acustico percepibile in tutte le zone e maggiore di almeno 5dB(A) al di sopra del rumore ambientale considerato pari a 75dB(A);
- il livello acustico percepito dagli occupanti dovrà essere comunque compreso tra i 65dB(A) e i 120dB(A);
- tutti i dispositivi acustici e ottico-acustici dovranno essere autoalimentati;
- per tutte le connessioni dell'impianto di allarme rivelazione incendi (impianto che segnala l'evacuazione immediata) dovrà essere impiegato una sola tipologia di cavo conforme alla norma CEI EN 50200 resistente al fuoco per almeno 30 minuti. L'adozione di questo cavo è consigliato anche per l'impianto di segnalazione di preallarme;

- tutti i dispositivi dovranno garantire una autonomia in allarme di minimo 30' (con il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme) e una ricarica completa entro 12 ore;
- l'impianto dovrà essere completato con ripetitori ottici da installare in posizione visibile per individuare prontamente l'incendio nelle zone interne ai controsoffitti e pavimenti galleggianti;
- la centrale dovrà essere di tipo analogico conforme alla normativa UNI EN 54-2;
- i sensori costituiti da rivelatori di fumo puntiformi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 54-7 e dovranno essere installati a una distanza dal soffitto deducibile dalle seguente tabella:

DISTANZA DEI RIVELATORI PUNTIFORMI DI FUMO DAL SOFFITTO						
ALTEZZA DEL LOCALE	INCLINAZIONE α DEL SOFFITTO					
	$\alpha = 15^\circ$		$15^\circ < \alpha = 30^\circ$		$\alpha > 30^\circ$	
	DISTANZA VERTICALE DEL RIVELATORE DAL SOFFITTO					
	MIN.	MAX	MIN.	MAX	MIN.	MAX
H = 6 m						
H = 6 m	3 cm	20 cm	20 cm	30 cm	30 cm	50 cm

I cavi di connessione dei rivelatori di fumo e dei dispositivi ottico acustici dovranno essere posati in tubazioni dedicate.

L'impianto dovrà essere conforme alla norma UNI 9795 (2013) e i criteri sopra indicati dovranno essere completati con le indicazioni fornite dal costruttore dei componenti dell'impianto.

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI DEI MATERIALI UTILIZZATI

IMPIANTO ELETTRICO

Canalizzazioni interrate

Dovranno essere utilizzati cavidotti a doppio strato destinati appositamente alla protezione di cavi elettrici in Bassa Tensione. Dovrà essere costituito da due elementi tubolari coestrusi, quello esterno corrugato e quello interno liscio. Dovrà essere di polietilene e dovrà presentare una resistenza allo schiacciamento maggiore di 450 N con una deformazione del diametro interno pari al 5%. Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1.3 volte il diametro del fascio dei cavi in esso contenuto, e il raggio di curvatura minimo non dovrà superare di 15 volte il diametro esterno. Eventuali giunti o raccordi con scatole o altri tubi, dovranno essere eseguito tramite l'utilizzo di appositi manicotti, raccorderi e guarnizioni tali da garantire il grado di protezione richiesto.

La profondità di posa dovrà essere maggiore di 0.5 metri.

Lungo il percorso dei cavidotti si dovranno posare pozzetti carrabili con dimensioni come da schemi planimetrici ad intervalli non superiori di 15 metri e rigorosamente ad ogni variazione di direzione.

Canalizzazioni incassate a muro e/o pavimento

Le canalizzazioni incassate dovranno essere realizzate con tubi in PVC flessibile di tipo pesante in conformità alle norme del comitato CEI 23.

Per la separazione dei circuiti di potenza dai circuiti ausiliari e da quelli elettronici (impianto citofonico, telefonico e antintrusione) dovranno essere realizzate tubazioni separate ed esclusive per ogni tipo di impianto; saranno ammesse cassette di derivazione comuni a più impianti solo se previste di apposite separatori in conformità alle prescrizioni della norma CEI 64-8. Il diametro interno delle tubazioni dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in essi contenuti.

Canalizzazioni in tubo a vista in materiale plastico

Dovranno essere utilizzati tubi a vista in PVC con accessori in PVC entrambe di tipo rigido autoestinguente conforme alle norme del Comitato CEI 23.

I tubi dovranno essere fissati a parete o a soffitto con appositi supporti a collare o a scatto ad intervalli tali da non permettere la flessione della tubazione con qualsiasi condizione climatica.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Per le variazioni di direzione o nei raccordi con apparecchiature o cassette di derivazione, dovranno essere adoperati appositi accessori certificati dal costruttore che garantiscano il grado di protezione richiesto.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1.3 volte il diametro del fascio dei cavi in esso contenuto.

Canalizzazioni in canalina in materiale plastico e relativi accessori per pavimentazioni flottanti

Canalina con funzioni portacavi, realizzata in PVC rigido non propagante la fiamma, idonea per installazioni sottopavimento per pavimenti rialzati di impianti elettrici e/o sistemi di comunicazione con tensioni fino a 1000 V in corrente alternata e/o 1500 V in corrente continua e certificata da IMQ secondo la norma EN 50085. Canalina completa di componenti ed accessori per ridurre al minimo lavorazioni e adattamenti in opera, con capacità di carico puntuale fino a 1500 N e carico distribuito fino a 3000 N. Elementi rettilinei dotati di coperchi per ispezione dell'impianto in esercizio e di separatori interni di protezione che permettono la segregazione dei circuiti fino a due scomparti. Componenti ed accessori muniti di sistema di inserimento a scatto con la parte rettilinea. Disponibilità di sormonti per scavalcare eventuali ostacoli o un'altra linea di canalizzazione senza comunicazione fra le rispettive utenze. Scatole di derivazione con possibilità di sovrapposizione ed allineamento in diagonale (mediante appositi accessori previsti dal produttore), dotate di setti separatori amovibili su due livelli e di elementi di raccordo per l'integrazione con guaine per pavimenti affogati e con torrette e colonne porta apparecchi. Grado di protezione assicurato dall'involucro (secondo la norma EN 60529): IP40. Grado di resistenza agli urti durante l'installazione e l'utilizzo: 5 Joule.

Canalizzazioni in passerella a filo

Canalizzazioni a passerelle a filo metallico per la creazione di infrastrutture porta cavidotti per la realizzazione di impianti elettrici, rispondente ai più elevati standard di qualità costruttiva nonché alle norme tecniche internazionali e a quanto previsto dalla norma vigente CEI EN 61537.

Costituita da elementi rettilinei elettrozincati galvanicamente a freddo dopo la saldatura. Particolarmente indicata per ambienti interni con bassa aggressività ambientale.

Dovranno essere fissate a parete o a soffitto con appositi sistemi di supporto ad intervalli e posizioni tali da rendere la canalizzazione ben stabile e gradevole dal punto di vista estetico.

Per le variazioni di direzione o nei raccordi con apparecchiature o cassette di derivazione, dovranno essere adoperati appositi accessori certificati o dovranno essere eseguite tutte le modalità di corretto montaggio fornite dal costruttore.

La sezione delle passerelle/canali dovrà essere doppia di quella interessata dai cavi in essa contenuta.

Scatole e cassette di derivazione

Le scatole di derivazione a parete, dovranno essere utilizzate per eventuali giunte o come rompi tratto.

Dovranno essere di materiale PVC autoestinguente con coperchio removibile solo con l'aiuto di un attrezzo. E' preferibile l'uso di cassette di derivazione ogni qual volta si è in presenza di bruschi deviazioni di percorso da parte di tubazioni o canalizzazioni; è invece indispensabile l'installazione ogni 15 m nei tratti rettilinei e/o all'ingresso di ogni locale alimentato.

Le tubazioni dovranno essere raccordate con le scatole di derivazione con l'utilizzo di appositi raccordi onde evitare spigoli e sporgenze che potrebbero danneggiare i conduttori in fase di infilaggio e sfilaggio e per garantire il grado di protezione richiesto.

Morsetti e connessioni

Le giunzioni dovranno essere realizzate esclusivamente all'interno delle suddette cassette di derivazione e utilizzando morsetti trasparenti del tipo a vite unica conformi alle Norme CEI con grado di protezione non inferiore a IP 20.

Le linee previste senza derivazioni intermedie dovranno essere dirette.

Cavi e conduttori

Le caratteristiche dei conduttori da utilizzare sono riportate nei capitoli precedente .

Si sottolinea che non sono ammessi cavi di colore giallo o verde ed in ogni punto dell'impianto dovranno essere riconoscibili i conduttori di neutro e di protezione. Per la distinzione dei cavi dovrà essere prevista la seguente colorazione, in conformità con la norma CEI-UNEL 00722 e CEI 16-4 :

- bicolore giallo- verde : conduttore di terra, di protezione e di equipotenzialità
- color blu chiaro : conduttore di neutro
- color nero/marrone/grigio : conduttore di fase

Le sezioni minime dei conduttori, qualunque sia il carico da alimentare, non dovranno mai risultare inferiori a 1,5 mm².

I conduttori di neutro dovranno avere la stessa sezione dei conduttori di fase.

Tutti i circuiti dovranno essere riconoscibili all'interno della scatole di derivazione e all'interno del quadro generale. A questo scopo dovranno essere utilizzate apposite fascette e cartellini identificativi o numerati con targhette indelebili.

Quadri elettrici di distribuzione

I quadri elettrici utilizzati dovranno essere di tipo a parete o da incasso costruito in materiale plastico autoestinguente o in materiale metallico, facenti parte della categoria di quelli destinati a impianti civili e similari che rientrano nell'applicazione della Norma CEI 23-51 che semplifica gli adempimenti normativi.

La norma è applicabile in quanto il quadro è destinato a una installazione fissa, la temperatura ambiente in genere non è superiore ai 25° C , non sono presenti correnti nominali in entrata superiori a 125A e la corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione non è superiore a 10 KA.

I quadri dovranno essere muniti di sportello e avere un numero di moduli tali da permettere un aumento delle apparecchiature pari ad almeno il 30% di quelle previste negli schemi elettrici, mantenendo una sovratemperatura interna del quadro più bassa di almeno il 20% della temperatura massima ammessa.

Il grado di protezione non dovrà essere mai inferiore a IPXXB.

Ogni quadro dovrà essere munito di apposita serratura chiusa a chiave e riportare una targa indelebile, che potrà essere posta anche dietro lo sportello, con i seguenti dati :

- nome o marchio del costruttore;
- elemento di identificazione del quadro (tipo, numero o altro mezzo);
- tensione nominale di funzionamento;
- corrente nominale del quadro e frequenza;
- natura e frequenza della corrente;
- grado di protezione (se superiore a IP2XC).

Interruttori di comando e protezione, apparecchi di segnalazione e accessori modulari

Tutti gli interruttori di comando e protezione, gli apparecchi di segnalazione e gli accessori da abbinare a tali componenti dovranno essere modulari, adatti per il montaggio su guida DIN 35.

Gli interruttori magnetotermici dovranno essere dimensionati sulle indicazioni riportate nella relazione tecnica. Dovranno essere conformi alle normative CEI EN 60898 e CEI 23-3. Le caratteristiche nominali di ogni interruttore sono riportate negli schemi unifilari. Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia passante $I^2 \cdot t$ lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

Gli interruttori magnetotermici differenziali dovranno essere conformi alle normative CEI EN 61009-1; le caratteristiche nominali di ogni interruttore sono riportate negli schemi unifilari.

Gli accessori modulari dovranno essere conformi alle normative vigenti; per i contatti ausiliari o di allarme dovranno essere compatibili e abbinabili con gli interruttori di comando e protezioni.

Apparecchiature di comando, prese e componenti terminali d'impianto

Tutti gli interruttori, pulsanti, prese e componenti terminali di impianto facenti parte delle categoria ad uso civile e similare, dovranno essere installati a scatto su telai isolanti fissati a vite su scatole isolanti da incasso o di tipo a vista.

Interruttori, pulsanti o qualsiasi tipologia di comando funzionale dovranno essere adatte a una tensione nominale pari a 250 V e corrente nominale pari a 16A. Le prese dovranno essere di tipo con alveoli protetti.

Tutti gli apparecchi modulari componibili dovranno essere della serie civile Vimar Arkè color bianco. Le placche di finitura dovranno essere di tipo in metallo il cui colore dovrà essere concordato con la D.L.

Corpi illuminanti

In tutti gli ambienti dovranno prevedersi pannelli a led quadrati o rettangolari, installabili a soffitto o inseribili a plafone in controsoffittature. Dovrà essere dotato di connessione rapida senza necessità di apertura dell'apparecchio. Le caratteristiche costruttive dovranno garantire una distribuzione uniforme della luce, con LED bianchi (4000 K) in grado di generare un'illuminazione di alta qualità, assicurando un flusso luminoso di circa 3700 lm, il massimo comfort visivo e una perfetta resa del colore (CRI 80).

Le caratteristiche del diffusore dovranno assicurare un rischio fotobiologico esente, un fattore di abbagliamento UGR19 in grado di contenere la luminanza per gli angoli compresi tra 65° e 85° non superiore a 1500 cd/m².

Apparecchi di illuminazione di sicurezza sala conferenze

L'illuminazione di sicurezza dovrà essere ad accensione immediata (interruzione breve), effettuata con corpi illuminanti autonomi muniti ciascuno di batterie e relativo sistema di ricarica che garantiscono autonomia pari a 1 ore e ricarica completa in 12 ore.

I corpi illuminanti specifici per l'illuminazione di sicurezza devono essere previsti in ogni ambiente accessibile al pubblico ovvero nelle proprie vicinanze in numero e con caratteristiche tecniche tali da garantire l'ottenimento di un illuminamento adeguato e conforme alle normative vigenti.

In conformità alla norma nazionale UNI 11222 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo", poiché diviene impossibile verificare contemporaneamente lo spegnimento degli apparecchi di emergenza per misurare l'effettiva durata delle batterie, sarà necessario l'impiego di apparecchi che consentono la verifica automatica dell'effettiva autonomia. Tali apparecchi dovranno essere equipaggiati con un microprocessore che consente di effettuare controlli periodici, automatici ed autonomi, sia di funzionamento sia di autonomia garantendo l'assoluta affidabilità e sicurezza all'impianto.

Ogni plafoniera dovrà essere dotata di apposito led che cambiando colore segnala lo stato dell'apparecchio.

Sono previste nei locali con controsoffitto plafoniera a led - flusso luminoso minimo in emergenza non inferiore di 300lm - batterie al Ni-Cd - autonomia 1 ora con ricarica completa in 12 ore - per installazione a parete con grado di protezione minimo IPXXB - doppio isolamento - dotata di dispositivo di autodiagnosi interno, conformi alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384

Nei locali senza controsoffitto dovranno invece essere installate plafoniere a led - flusso luminoso minimo in emergenza non inferiore di 540lm - batterie al Ni-Cd - autonomia 1 ora con ricarica completa in 12 ore - per installazione a parete con grado di protezione minimo IP65 - doppio isolamento - dotata di dispositivo di autodiagnosi interno, conformi alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384

Corpi autoalimentati per segnalazione di sicurezza

Per garantire alle persone di riconoscere con estrema semplicità la via da percorrere in caso di emergenza per il raggiungimento della porta di sicurezza più vicina, come già sopra accennato, dovranno essere previste delle plafoniere ad inserimento automatico che segnalino tale percorso. Le plafoniere dovranno essere munite di pittogrammi conformi alla direttiva europea 92/58, recepita in Italia con il Dlgs. 14/8/1996 n°493. Tali plafoniere dovranno possedere caratteristiche distintive ben definite e differenti rispetto a quelle dell'illuminazione di sicurezza degli ambienti.

In conformità alla norma nazionale UNI 11222 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo", poiché diviene impossibile verificare contemporaneamente lo spegnimento degli apparecchi di emergenza per misurare l'effettiva durata delle batterie, sarà necessario l'impiego di apparecchi che consentono la verifica automatica dell'effettiva autonomia. Tali apparecchi dovranno essere equipaggiati con un microprocessore che consente di effettuare controlli periodici, automatici ed autonomi, sia di funzionamento sia di autonomia garantendo l'assoluta affidabilità e sicurezza all'impianto.

Ogni plafoniera dovrà essere dotata di apposito led che cambiando colore segnala lo stato dell'apparecchio.

Le plafoniere dovranno essere con sorgente luminosa a led - distanza di visibilità non inferiore a 24m - batterie al Ni-Cd - autonomia 1 ora - con ricarica completa in 12 ore - per installazione a parete con grado di protezione minimo IPXXB - con doppio isolamento - dotata di dispositivo di autodiagnosi interno.

Gruppo di continuità

Il gruppo di continuità dovrà avere una potenza nominale da 20kVA con ingresso ed uscita trifase, con tecnologia On Line a doppia conversione secondo la classificazione VFI-SS-111 e come definito dalla norma IEC EN 62040-3.

IMPIANTO TRASMISSIONE DATI

Cavo di distribuzione orizzontali

La distribuzione è prevista con cavi in rame tipo U/UTP cat. 6 – classe E aventi conduttore rigido da 24 AWG e guaina in PVC a ridotta emissione di fumi e gas tossici (LSZH low smoke zero halogen), con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Di seguito si elencano le principali specifiche:

- il cavo dovrà essere installato seguendo le indicazioni del costruttore e la regola dell'arte;
- le canalizzazioni non dovranno essere occupate per una ragione superiore a quanto stabilito dalle norme presenti;
- i cavi dovranno essere installati senza l'introduzione di giunti che non siano esplicitamente richiesti in questo capitolato o successivamente dalla Direzione lavori;
- gli eventuali giunti previsti dovranno essere realizzati in punti accessibili, ispezionabili, adeguatamente protetti in cassette adatte a tale scopo;
- per nessun motivo si dovranno eccedere i raggi minimi di curvatura (otto volte il diametro esterno del cavo) e i carichi massimi di trazione del cavo; se la posa viene realizzata utilizzando ganci e/o trapezi per supportare i cavi, lo spazio fra tali elementi non dovrà essere superiore a 1,2 metri. I cavi non dovranno essere posati direttamente su controsoffitti o pennellature;
- i cavi dovranno essere installati in maniera da non creare piegature o curvature con raggio inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo stesso, in qualsiasi punto del collegamento;
- la forza massima di trazione esercitata su cavi UTP singolarmente o in gruppo non dovrà eccedere 111 Newton;
- i cavi di distribuzione orizzontale potranno essere raggruppati in fasci di numero non superiore a 40 cavi ciascuno, poiché fasci di cavi eccedenti tale numero possono causare deformazioni sulla geometria dei cavi del fascio;
- i cavi dovranno essere installati sopra il sistema di spegnimento antincendio e non rimanere sospesi o poggiati a questi in alcun modo, ovvero, il sistema di cablaggio non dovrà in alcun modo ostruire o penalizzare tale sistema;
- i cavi non dovranno essere attaccati direttamente a controsoffitti, soffitti o a cavi di sospensione del sistema d'illuminazione;
- ogni cavo danneggiato o posato eccedente i parametri raccomandati, dovrà essere sostituito dall'installatore senza alcun aggravio di costi;

- i cavi dovranno essere identificati con etichette che dovranno essere collocate dietro la piastrina di supporto, su un tratto di cavo accessibile con la sola rimozione della piastrina stessa;

Prese dati

I frutti dovranno essere costituiti da connettori modulari RJ45 di categoria 6, 8 pin, per cavo non schermato 4 coppie 24 AWG, con connessione ad incisione di isolante.

Dovranno essere di tipo per montaggio in scatola porta frutto modulare tipo 503 o equivalente, per installazione indifferentemente:

- incassata a muro, e non, in qualunque tipo di supporto;
- sporgente a parete;
- in canale modulare;
- in torrette.

I frutti dovranno appartenere a serie integrate con i relativi accessori (scatole porta frutto, supporti, placche di finitura). Per garantire una idonea resa estetica dell'impianto, non sono ammessi frutti non compatibili con gli accessori di finitura, anche se adattabili, e dovranno essere preferibilmente dello stesso produttore.

I frutti dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:

- essere ad 8 posizioni/8 conduttori;
- essere dotati di connessione ad incisione di isolante;
- supportare applicazioni universali in ambiente multivendor ed accettare spine modulari RJ45;
- essere conformi a ISO-IEC 11801, EN 50173, sezione cablaggio orizzontale;
- requisiti della categoria 6;
- risultare conformi alla verifica per le prestazioni elettriche di categoria 6;
- essere prodotti da Costruttore certificato ISO 9001.

Patch pannel per rack 19" – Cat.6

Dovranno essere forniti, sulla base del dimensionamento, idonei patch panel composti da prese costituite da connettori modulari RJ45 di categoria 6 a 8 pin per cavo non schermato 4 coppie 24 AWG, con connessione ad incisione di isolante, con le seguenti caratteristiche:

- Pannello di permutazione precaricato, non schermato, da min 24 porte RJ45 Cat. 6;
- per montaggio a rack 19";
- completo di targhette di identificazione sul fronte e sulla parte retrostante e di barra guida cavi da montare sul lato posteriore.

Armadio dati

L'armadio dati dovrà essere costituito da un telaio in lamiera di spessore 2mm, di larghezza standard 19", altezza pari a 2100mm, larghezza esterna 600mm e profondità 600mm.

Dovrà essere dotato di una porta anteriore in vetro temperato, di una porta posteriore in lamiera con alettature per la ventilazione, entrambe asportabili ed apribili mediante maniglia e chiusura a chiave, di pareti laterali asportabili dotate di chiusura a chiave moneta, di basamento con asole laterali per passaggio cavi dal basso e di pannello di copertura superiore con asola per passaggio cavi dall'alto.

L'armadio dovrà essere completo di ogni accessorio e componente per l'ottenimento di un rack avente caratteristiche equiparabili a quello rappresentato graficamente negli schemi planimetrici.

Dovranno essere comunque presenti:

- n°4 montanti interni in lamiera, 1,5mm di spessore, opportunamente piegati ed asolati a passo standard per l'inserimento di dadi in gabbia 6 MA;
- n°2 fasce passacavi laterali anteriori;
- n°3 gruppi di prese multiple (pannello d'alimentazione) costituita da n°6 prese UNEL (2P+T; 10 A; terra laterale e centrale) con alveoli schermati, alimentate da un interruttore generale magnetotermico bipolare da 16 A curva C, completo di spia presenza rete;
- n°1 kit di messa a terra;
- pannelli passa cavi ad anelli da inserire tra ogni dispositivo attivo o passivo per consentire il passaggio ed il corretto incanalamento delle bretelle di permutazione.
- n°4 pannelli di permutazione da 24 connettori RJ45 cat.6E per cavo non schermato U/UTP 24 AWG.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

IMPIANTO VIDEOSORVEGLIANZA

Telecamere

Le telecamere dovranno essere di tipo bullet e dome. Entrambe le tipologia dovranno possedere le seguenti minime caratteristiche:

- sensore 1/2.8" CMOS;
- ottica varifocale 2.8-12mm;
- risoluzione Full-HD (1080p)@30 ips;
- illuminatori infrarosso con portata non inferiore a 15 metri;
- filtro IR di tipo meccanico;
- capacità di registrazione non inferiore a 15fps
- quattro zone di privacy.

Come indicato le telecamere dovranno possedere la funzione di privacy almeno a quattro zone in modo da poter garantire una lavorazione delle immagini soddisfacendo le possibili richieste del nuovo decreto sulla privacy - Regolamento UE 2016/679 - e dello statuto dei lavoratori - Legge 20 maggio 1970, n. 300 "Norme sulla tutela della libertà e dignità dei lavoratori, della libertà sindacale e dell'attività sindacale nei luoghi di lavoro e norme sul collocamento".

DVR

Il DVR dovrà possedere le seguenti minime caratteristiche:

- ingressi video: 8 prese RJ45
- uscite video: HDMI 1.3 1920x1080@60Hz
- Ingressi allarme: 2
- Uscite allarme: 1
- Compressione video: H.264 Frame rate in visione / registrazione: 200ips@Full-HD real time
- Capacità hard disk in dotazione: 1TB
- Metodo di registrazione: Automatica, manuale, programmata, motion, FTP (in caso di evento)
- Funzione Motion detection a 396 zone
- Funzione privacy
- Possibilità di inserire doppia password

Monitor per impianto TVCC

Il Monitor dovrà possedere un rapporto di visualizzazione 16:9, Risoluzione: full-HD, ingresso HDMI 1.3 e idoneo per il funzionamento continuo.

Cavo di connessione delle telecamere

Dovranno adoperarsi cavi in rame tipo U/UTP cat. 6 – classe E aventi conduttore rigido da 24 AWG e guaina in PVC a ridotta emissione di fumi e gas tossici (LSZH low smoke zero halogen), con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

IMPIANTO ALLARME

I sistemi proposti dovranno essere, conformi a quanto previsto dalle norme CEI 79-2 per gli impianti di antintrusione.

Il sistema dovrà essere composto da una centrale di allarme a microprocessore a 34 zone, alloggiata in un involucro metallico di opportuna robustezza ed installata nel locale indicato negli schemi planimetrici che dovrà dialogare con gli apparati periferici sotto elencati:

- tastiera di comando e programmazione LCD;
- sensori volumetrici a doppia tecnologia;
- contatti porta;
- sirena elettronica da interno;
- sirena esterna autoalimentata con lampeggiante;
- batterie ricaricabili al gel elettrolita;
- combinatore telefonico.

I segnali forniti dai rivelatori (funzionamento normale, allarme, guasto o sabotaggio) saranno processati dalla centrale che, se sarà il caso, attiverà le opportune segnalazioni ottiche e/o acustiche in loco e a remoto tramite il combinatore telefonico.

Il sensore volumetrico ad ultrasuoni ed infrarosso segnaleranno il movimento o la penetrazione di un intruso all'interno dello stabile.

La connessione dei rivelatori dovrà essere del tipo stellare con linee bilanciate per la segnalazione di allarme e/o guasto per ogni sensore.

In caso di comprovato pericolo la centralina genererà un segnale di allarme per mezzo di sirena elettronica (allarme intrusione) e segnalatore ottico che saranno del tipo autoalimentato da interno e da esterno poste in posizione ben visibile ed udibile e non facilmente raggiungibile.

La centrale dovrà fornire all'impianto antintrusione dei comandi d'abilitazione e disabilitazione totale e/o parziale dei sistemi per escludere i sensori a protezione delle zone.

L'impianto dovrà essere installato a regola d'arte, testato e collaudato e dovrà essere conforme a quanto richiesto dalla normativa vigente in materia di impianti di antintrusione.

Si precisa quanto sopra riportato ha solo lo scopo di descrivere l'impianto nel suo complesso, indicandone gli aspetti più significativi, al fine di una buona comprensione del progetto e non include quindi necessariamente nel dettaglio tutte le parti dell'impianto che si intendono, in ogni modo, comprese.

Di seguito le caratteristiche tecniche generali dei principali materiali utilizzati:

Rivelatore passivo ad infrarossi con rivelatore attivo ad ultrasuoni

Il rivelatore ad infrarossi passivo unito al rivelatore attivo ad ultrasuoni permette di ottenere il vantaggio di due tipi di rivelazione differenti. Al segnale di allarme generato da uno dei due sensori segue la conferma del secondo.

L'elettronica considererà attentamente il segnale fornito da ciascun sensore e trarrà una decisione unica, mantenendo il tasso di allarmi spuri molto basso e conservando un'alta probabilità di rivelazione.

Il rivelatore dovrà essere dotato inoltre di funzione anti mascheramento mediante due test attivi: il primo test dovrà consentire, attraverso un opportuno emettitore ad ultrasuono, di sorvegliare l'area in prossimità del rivelatore mentre il secondo test dovrà provvedere a sorvegliare lo schermo della parte di rivelazione ad infrarossi passivi.

Questi test consentiranno la rivelazione dei tentativi di mascheramento del sensore mediante utilizzo di spray, fogli per trasparenti, scatole di cartone, ecc.

Principali caratteristiche tecniche:

- tensione di alimentazione (12Vcc nominale) 9÷16 V;
- copertura di almeno 10 m;
- tamper per la protezione antiapertura;
- regolazione verticale del canale infrarosso;
- regolazione orizzontale e verticale del canale microonda tramite potenziometro interno;
- 1 o più led per indicare le seguenti situazioni di anomalia: allarme per il canale microonda, allarme canale infrarosso ed entrambi i canali;
- circuito di monitoraggio del canale microonda con segnalazione del guasto;
- circuito di antiaccecamento con uscita di segnalazione open collector;
- memoria di allarme;
- temperatura di operatività -10°C÷+50°C (-40°C per versioni riscaldate) ;
- segnalazione allarme con led;
- portata massima relay di allarme 30V 1A;
- protezione per esterno secondo la categoria IEC 529 e IP66;
- alta immunità ai disturbi RF ed ai transienti elettrici;
- certificazione CE per la compatibilità elettromagnetica e la sicurezza elettrica.

Centrale antintrusione a microprocessore

La centrale si configura come unità di comando e controllo multifunzionale del sistema di protezione antintrusione e controllo degli accessi accentrando le diverse funzioni di sorveglianza.

Sarà composta da:

- Centrale in contenitore autoprotetto, tipo black-box;
- Terminale principale di comando dotato di display alfanumerico e tastiera funzionale;
- Elementi di indirizzamento multiplo atti ad interfacciare differenti tipologie di rivelatori;
- Pannelli di comando principale od ausiliario a semplice operatività;

La centrale di comando e controllo dovrà essere estremamente versatile e dovrà avere funzionamento real-time con controllo continuo del gruppo di auto-alimentazione.

Il comando ed il controllo del sistema dovrà essere consentito su differenti livelli di accesso e reso disponibile tramite terminali di comando di semplice operatività. La abilitazione degli stessi dovrà poter avvenire attraverso l'utilizzo di un codice di identificazione dell'operatore (PIN) o mediante moduli opzionali, con una chiave di abilitazione o per combinazione delle due (chiave/codice).

Dovranno essere disponibili almeno 200 differenti codici di identificazione (passwords) suddivisibili in 50 gruppi di utilizzatori, a cui dovrà essere assegnato un profilo di operatività ed in particolare il libero assegnamento delle sezioni d'impianto operabili (ON/OFF), l'abilitazione dei canali di tempo per la richiesta delle "ore straordinarie" e le zone di controllo accessi; la centrale dovrà consentire almeno 8 profili di operatività che consentano differenti interazioni con il sistema.

Dovrà essere possibile utilizzare pannelli ausiliari di comando e controllo ad operatività semplificata (da collegarsi sulla linea di segnalazione/rivelazione).

La centrale dovrà poter memorizzare almeno gli ultimi 1000 eventi, suddivisi in due posizioni : una per gli allarmi e l'altra per gli stati/registrazioni controllo accessi. Dovranno poter essere esportati facilmente e quindi si richiede che possano essere salvati nei più comuni formati.

La programmazione della centrale dovrà essere effettuabile mediante personal computer, con software applicativo dedicato per la configurazione di sistema e per la definizione dei testi utilizzatore da presentare sul display del terminale di comando e controllo principale. Dovranno essere possibili diverse opzioni nel caso di allarme: invio di segnali di allerta a ricevitori mobili o fissi (telefoni cellulari e fissi, cercapersone).

Principali caratteristiche tecniche:

- almeno 1 linea di segnalazione a bus parallelo;
- gestione di almeno 34 rivelatori;
- operabilità differenziata (inserimento / disinserimento) di massimo 32 sezioni d'impianto differenti;
- ogni linea di rivelazione deve poter collegare fisicamente almeno 25 dispositivi quali gli elementi di indirizzamento, sia individuali che multipli (questi ultimi dotati di 4 indirizzi rivelatori) in grado di rilevare informazioni differenziate di allarme, manomissione, taglio e corto linea, i pannelli di comando e controllo ed i moduli remoti dotati ciascuno di 4 uscite d'allarme liberamente programmabili;
- almeno 2 porte seriali RS232 per il collegamento di una stampante e del PC di manutenzione;
- la centrale dovrà rendere disponibili almeno 3 uscite d'allarme controllate per il comando di attuatori ottico-acustici del tipo autoalimentato e di 8 uscite programmabili di tipo open collector per la trasmissione remota. Le funzioni di comando devono poter esser programmabili;
- la centrale dovrà essere di elevata immunità a perturbazioni ambientali, alle interferenze di carattere elettromagnetico e dotata di protezione contro sovratensioni sull'alimentazione e linee di segnalazione;
- la centrale dovrà segnalare i tentativi di manomissione provvedendo al:
 - controllo del tentativo di apertura dell'armadio della centrale;
 - controllo della linea di trasmissione dati;
 - controllo continuo dei loop d'allarme.

Sirena autoalimentata per esterno con lampeggiatore

La struttura esterna dovrà essere in policarbonato ed all'interno sarà presente una ulteriore protezione metallica. In tal modo è garantito un elevato livello di sicurezza e la necessaria impermeabilizzazione. La sirena dovrà essere protetta contro l'apertura, la rimozione, il taglio cavi e la rottura della lampada; sarà inoltre dotata di un circuito che disabilita il lampeggio in caso di batteria bassa.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Dovrà fornire un insieme di funzioni come la possibilità di programmare il suono da emettere particolarmente utile per differenziare installazioni adiacenti o differenti tipi di allarme sulla stessa installazione.

La sirena deve consentire anche la programmazione del tempo massimo di allarme, della polarità di attivazione degli allarmi e controllare l'efficienza dell'elemento acustico.

Dovrà, inoltre, essere provvista di una ulteriore protezione dalla iniezione di schiuma e di due ingressi supplementari, uno per allarme luminoso ed uno per allarme sonoro, per garantire una maggiore flessibilità di utilizzo.

Principali caratteristiche tecniche:

- Sirena autoalimentata con flash;
- Contenitore in polycarbonato resistente alle più avverse condizioni atmosferiche;
- Protezione supplementare metallica;
- 2 ingressi per allarme ottico-acustico di cui uno universale per l'attivazione con qualsiasi tipo di centrale;
- Emissione sonora modulata in frequenza con possibilità di associare sonorità diverse ai vari ingressi di allarme;
- Autoprotezione contro taglio fili, apertura, rimozione e rottura lampada;
- Inibizione del lampeggiatore con accumulatore scarico;
- Programmazione tempo massimo di allarme;
- Pressione Sonora: 105 dBA (3 metri) ;
- Conforme alle norme CEI79-2/2nd Ed. 1993, livello di prestazione II;
- Grado di protezione IP34.

Sirena per uso interno

La sirena per uso interno è stata progettata per rappresentare sonoramente e visivamente tutti gli eventi d'intrusione.

Dovrà essere dotata di flash e l'emissione luminosa della lampada dovrà essere visibile da tutti gli angoli per garantire il massimo di copertura.

Principali caratteristiche tecniche:

- Tensione di alimentazione 12 Vdc;
- Corrente assorbita lampeggiatore (media) 135 mA;
- Corrente assorbita elemento acustico (media) 90 mA;
- Livello pressione acustica volume 104 dBA \pm 3 dB @ 1 m. ;
- Intensità luminosa 60 cd;
- Grado di protezione IP31;
- Temperatura di funzionamento 5 ÷ 40 °C;

Comunicatore universale

Il combinatore telefonico dovrà essere costituita da un scheda di espansione comunicatore GSM plug-in; al verificarsi di situazioni di allarme invierà messaggi vocali preregistrati ad uno o più utenti. Dovrà anche poter gestire da remoto la centrale tramite SMS e comunicatore vocale.

Principali caratteristiche tecniche:

- rilevazione assenza linea;
- avvisatore vocale: almeno 8 messaggi da 16sec;
- avvisatore SMS: almeno 11 SMS da 100 caratteri.

Tastiera LCD

La tastiera dovrà essere dotata di display LCD alfanumeriche per guidare sia l'installatore sia l'utente in ogni operazione. Inoltre, garantisce la possibilità di identificare i principali elementi dell'impianto (rivelatori, attuatori, zone di parzializzazione, codici e chiavi) tramite stringhe alfanumeriche liberamente impostate dall'utente e la possibilità di visualizzare gli eventi avvenuti sull'impianto.

Principali caratteristiche tecniche:

- Display a 2 linee, ciascuna di 16 caratteri per la programmazione e funzioni del sistema;
- 7 LED per segnalazione;
- Comportamento: on, off, lampeggiamento in 2 modalità (rapido e lento);

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- Colori: 3 rossi, 2 gialli, 2 verdi.

IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI

Centrale

Centrale di gestione per singola porta da utilizzare con lettori Mifare®. Capacità 1500 badge per modulo. Programmazione tramite software a PC. Tempo di apertura programmabile da 1 a 60 sec. Led per indicazione funzionamento e diagnostica. Deve poter memorizzare gli ultimi 1000 eventi, avere chiavi passpartout. Dovrà possedere una uscita e un ingresso di allarme.

Lettore

Lettore Mifare® da installare a parete. Cassa ermetica in ABS. Fissaggio con viti + copriviti. Distanza di lettura 4 cm.

Contenitore in PVC

Carte

Badge elettronico di prossimità dotato di chip elettronico antifalsificazione. Tecnologia Mifare®, 13,56 MHz, ISO 14443A, formato carta di credito (85x54x0,8 mm).

Software

Il software dovrà poter gestire fino a 1.500 chiavi elettroniche, un numero illimitato di utilizzo e dovrà permettere in modo semplice e veloce l'aggiunta di nuove tessere, la cancellazione e/o sostituzione di tessere esistenti. Dovrà inoltre poter identificare le persone che accendono al varco; valutare i diritti di accesso associati al codice identificativo della persona, e registrare l'evento.

IMPIANTO RIVELAZIONE E SEGNALEZIONE INCENDI

I sistemi proposti dovranno essere conformi a quanto previsto dalle norme UNI 9795, EN 54 e CEI per impianti automatici di segnalazione e rivelazione fumi.

In particolare si dovrà fare riferimento alle seguenti norme:

- UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio. Ha lo scopo di fornire i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione di incendio. Vengono definite da tale norma anche le modalità di calcolo del numero dei rivelatori di fumo e di calore e del loro posizionamento, e si hanno anche indicazioni circa l'esecuzione di fuochi standard di prova e le tempistiche relative alle necessarie operazioni di manutenzione periodica;
- UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi
- UNI EN54-1 Sistemi rivelazione incendi – introduzione
- UNI EN54-2 Funzionalità delle centrali di rivelazione
- UNI EN54-3 Dispositivi sonoro di allarme incendio
- UNI EN54-4 Alimentazioni
- UNI EN54-5 Rivelatori di calore
- UNI EN54-7 Rivelatori ottici
- UNI EN54-10 Rivelatori di fiamma
- UNI EN54-11 Avvisatori manuali
- UNI EN54-12 Rilevatori lineari ottici di fumo
- UNI EN54-17 Isolatori di corto circuito
- UNI EN54-23 Dispositivi visuali di allarme incendio
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente elettrica ed a 1500 V in corrente continua;
- Tutte le norme che hanno successivamente modificato e/o integrato i riferimenti normativi sopra riportati;
- Tutte le norme regionali e/o locali che vanno a modificare, per particolari applicazioni, le norme sopra riportate.

La protezione dovrà interessare solo ed esclusivamente le aree descritte nella relazione tecnica e negli schemi allegati.

Gli impianti, compresa la centrale di controllo, dovranno essere di tipo modulare per rispondere a future esigenze d'espansione.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Tutte le apparecchiature dovranno essere conformi alla normativa nazionale e comunitaria vigente in materia di sistemi di allarme per fumi ed incendi.

La centrale di allarme incendio dovrà essere del tipo elettronica a microprocessore. Tutto il sistema dovrà essere dotato di una opportuna alimentazione tampone che ne garantisca l'autonomia di funzionamento di almeno 24 ore continuative, 30 minuti se in allarme, in caso di mancanza di alimentazione 220V di rete.

Per una facile installazione ed una gestione sicura del sistema tutti i sensori dovranno essere dotati del medesimo tipo di zoccolo, così un'eventuale sostituzione del tipo di sensore non richiederà lo smontaggio dello zoccolo.

Dovrà essere possibile una libera associazione di tutti i sensori in gruppi o zone in modo da garantire una organizzazione ottimale degli allarmi.

Tutti i sensori dovranno essere in grado di comunicare con la centrale per poter verificare il loro corretto stato di funzionamento e eseguire dei test programmati, dovranno quindi essere del tipo 'intelligente'.

Di seguito le caratteristiche tecniche generali dei principali materiali utilizzati:

Rivelatori di fumo puntiformi

Rilevatore di tipo ottico di fumo ad effetto "tyndall". Dovrà essere munito di autoregolazione della soglia di intervento e dovrà essere compatibile con la centralina antincendio che ne regolerà il funzionamento e l'alimentazione sia in condizione normali che in condizione di fuori servizio dell'alimentazione ordinaria.

Il circuito interno ed esterno dei sensori dovrà essere stabilizzato in tensione, protetto contro le inversioni di polarità e predisposto per i test di funzionamento e per il controllo d'inserzione. Dovrà inoltre essere schermato dalle interferenze causate da un campo elettromagnetico esterno;

Il sensore dovrà essere del tipo intelligente e quindi dotato di microprocessore.

La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da un diodo (led); questa luce deve diventare fissa in caso di allarme;

Pulsanti manuali

Questo elemento serve per azionare un allarme di tipo manuale.

Il pulsante per segnalazione manuale di incendio dovrà conforme alla norma EN54-11.

Il modello dovrà essere fornito nella versione ripristinabile, dove una pressione al centro nell'elemento plastico provoca l'attivazione dell'allarme segnalata dal cambio di colore nella zona superiore dell'elemento.

La chiave in dotazione oltre a permettere il ripristino del pulsante dovrà anche avere le funzioni di chiave di test e attrezzo di apertura del pulsante.

La serigrafia dovrà essere universale con il simbolo di "premi al centro".

È preferibile che il pulsante d'allarme incorpori un LED per segnalare otticamente la sua attivazione.

La rimozione forzata di un pulsante deve generare un allarme.

Principali caratteristiche tecniche:

- Temperatura di esercizio: -20...+50 gradi C
- Umidità: <=95% relativa
- Grado di protezione minimo: IP44

Ripetitore ottico

Questo elemento serve per segnalare, mediante un'emissione luminosa, uno stato d'allarme.

Il ripetitore ottico dovrà essere posizionato in posizione visibile per individuare prontamente l'incendio nelle zone interne ai controsoffitti.

Dovrà essere possibile applicarlo a muro a fianco o sopra la porta.

Dovrà avere un ampio angolo di visuale.

Pannello ottico-acustico

Cassonetto luminoso stagno interamente costruito con materiali non combustibili o non propagatori di fiamma.

Dovrà essere corredato da un avvisatore acustico in grado di emettere un suono bitonale (490-610Hz) con una potenza sonora pari a circa 96db.

Centrale antincendio

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Centrale di rivelazione incendio a microprocessore a 4 loop per sistemi indirizzati. A ciascun loop potranno essere collegati fino a 250 dispositivi indirizzati (rivelatori, pulsanti, moduli I/O, sirene ecc.), suddivisibili in un massimo di 96 zone totali.

Dovrà poter gestire fino a 128 funzioni logiche programmabili con AND/OR di ingressi e uscite.

Dovrà possedere e dare la possibilità di:

- Allarmi impostabili per singola zona con allarme per corto circuito, memoria d'allarme, manuale od automatico, AND di zone adiacenti o ritardati;
- Due ingressi digitali programmabili;
- Uscite a relè in scambio per allarme;
- Scheda ad otto relè;
- due uscite d'allarme controllate.

La scheda relè dovrà essere programmabile e dovrà permettere di avere uscite singole per zona, oppure AND fra zone oppure funzioni generali di segnalazione.

La centrale dovrà possedere un dispositivo di allarme interno che in caso di allarme emetta un segnale ottico-acustico percepibile almeno nelle immediate vicinanze. Il pannello frontale dovrà essere munito di segnalazione luminosa in presenza di alimentazione elettrica ordinaria e di segnalazioni luminose e acustiche in eventuali condizioni di guasto e fuori servizio dell'impianto di rilevazione, in particolare se una linea di interconnessione viene interrotta o va in cortocircuito.

La centrale dovrà disporre di un vano apposito per alloggiare una batteria di accumulatori che garantiscano il corretto funzionamento dell'impianto, assicurando in ogni caso il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme, per 72 ore. La batteria di accumulatori deve intervenire automaticamente entro 0.5 s e deve essere presente un sistema di costante monitoraggio dello stato di carica ed efficienza delle batterie.

La centrale dovrà poter pilotare tutti i dispositivi previsti nell'impianto in oggetto con la particolarità di distinguere i segnali provenienti dai punti di segnalazione manuale separatamente da quelli provenienti dai rivelatori automatici.

Dovrà essere equipaggiata di ripetizione del segnale di avvenuto allarme.

Principali caratteristiche tecniche:

- Alimentazione da rete 230 Vca;
- Tensione di funzionamento da 17 a 26Vcc.;
- Alimentatore da 1,6A.;
- Corrente ausiliaria a 24Vcc di 0,5A.;
- Corrente per uscite sirene di 0,5.;
- Ricarica di due batterie da 12Vcc 7 Ah.;
- Conforme alle Normative EN54 parti 2 e 4.

Conduttori di connessione per sistemi di rivelamento antincendio

Per tutte le connessioni dell'impianto di allarme rivelazione incendi dovrà essere impiegata una sola tipologia di cavo conforme alla norma CEI EN 50200 resistente al fuoco per almeno 30 minuti.

QUALITÀ DEI MATERIALI

Le apparecchiature ed i materiali proposti dovranno essere dotati di marchio CE e possibilmente di marchio di qualità.

Devono presentare altresì tutte le garanzie di affidabilità, di sicurezza e di inalterabilità nel tempo. Oltre a presentare le caratteristiche corrispondenti alle prescrizioni delle presenti specifiche, i materiali e le apparecchiature dovranno essere conformi alle leggi, alle norme, ai regolamenti ed alle raccomandazioni ufficiali vigenti in materia.

La descrizione dei materiali indicati precedentemente ha valore indicativo e non esima la Ditta Installatrice dall'obbligo di fornire ed installare opere complete in ogni loro parte, perfettamente funzionanti, indipendentemente da qualsiasi omissione, imperfezione o imprecisione. L'eventuale incompletezza delle informazioni non solleva la Ditta Installatrice alla realizzazione dell'impianto a "regola d'arte" in conformità al decreto n° 37 del 22 /01/ 2008.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate e dovrà pertanto far proprio il progetto, verificarne la rispondenza alle norme di legge e alle prescrizioni riportate nelle presenti specifiche.

VERIFICHE FINALI DELL'IMPIANTO, RELATIVE PRATICHE E DENUNCE

IMPIANTO ELETTRICO

Le Norme CEI (64-8, 64-4, 64-7) per gli impianti elettrici prescrivono verifiche iniziali, controlli, ispezioni periodiche, sorveglianza e manutenzione.

Dopo un primo esame a vista, che deve essere effettuato prima e durante l'installazione dell'impianto elettrico – comprendente esami atti ad accertare la conformità dei materiali e dei metodi di installazione – dovrà essere eseguita una serie di verifiche, possibilmente condotte nella sequenza sottostante, che comprendono :

- a. Prove di continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari atte alla verifica non della resistenza dei conduttori, bensì della loro integrità;
- b. Misura della resistenza di terra effettuato per quanto possibile con l'impianto nelle ordinarie condizioni di funzionamento;
- c. Verifica del funzionamento, dell'efficienza e del tempo d'intervento degli interruttori differenziali;
- d. Ispezione alle giunzioni elettriche nelle cassette di derivazione;
- e. Modalità di allacciamento dei conduttori alle utenze;
- f. Verifica sulla corretta installazione e cablaggio dei quadri elettrici per uso domestico e
similare :
 - verifica che la potenza totale dissipata dal quadro (P_{tot}) sia inferiore alla potenza massima dissipabile dall'involucro (P_{inv});
 - verifica della resistenza di isolamento mediante strumento in grado di fornire una tensione di almeno 500V, ottenendo una resistenza pari ad almeno 1000 Ω/V per ciascun circuito (valore riferito alla tensione nominale verso terra di ciascun circuito). La misura deve essere effettuata tra ogni conduttore attivo e le masse e tra i conduttori attivi stessi.

Al termine delle suddette verifiche l'Impresa Installatrice dovrà consegnare al Committente le documentazioni di seguito elencate:

- dichiarazione di conformità al decreto n° 37 del 22 Gennaio 2008, con gli allegati obbligatori in essa elencati (progetto aggiornato, relazione con tipologia dei materiali utilizzati, schema dell'impianto realizzato, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali) che dovranno essere rispondenti agli impianti realizzati;
- piante aggiornate rispondenti allo stato finale riportanti gli impianti realizzati;
- libretti di istruzioni e/o di garanzia dei dispositivi e materiali installati.

La dichiarazione di conformità e il presente progetto dovranno poi essere depositati entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, presso lo sportello unico per l'edilizia del Comune ove ha sede l'impianto.

Se nel normale svolgimento delle attività sono presenti lavoratori dipendenti o lavoratori subordinati, il datore di lavoro dovrà procedere alla denuncia dell'impianto di terra. Come prescritto dal D.P.R. n°462 del 22 ottobre 2001, tale denuncia dovrà essere inviata agli uffici competenti territoriali (ASL. ARPA, SPORTELLO UNICO) dal/dai datore/i di lavoro solo dopo la consegna della dichiarazione di conformità che equivale a tutti gli effetti all'omologazione dell'impianto.

Si precisa che per lavoratore subordinato si intendono coloro che svolgono lavoro alle dipendenze o sotto la direzione altrui, con o senza retribuzione.

IMPIANTO RIVELAZIONE E SEGNALEZIONE INCENDI

Al termine della installazione del sistema di rivelazione d'incendio, in conformità con l'art. 8 della norma UNI 9795, dovrà essere attuata la fase di verifica che deve comprendere:

- l'accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- il controllo che i componenti siano conformi alla relativa parte della UNI EN 54;
- il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla norma UNI 9795;

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- l'esecuzione di prove di funzionamento (tra le quali anche quella sulla centrale di controllo) di allarme incendio, di avaria e di segnalazione di fuori servizio.

Art. 72 - Impianto idrico sanitario

Tutti i materiali per apparecchi sanitari debbono essere di prima qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati, in porcellana opaca vetrificata (vitreous china). I percorsi delle tubazioni dovranno essere conformi ai disegni esecutivi e comunque concordati con la D.L. prima della loro localizzazione e posa.

I tubi in cemento dovranno essere eseguiti con calcestruzzo a q 3 di cemento, fortemente compresso in modo da risultare fortemente compatti, levigati, lisci. I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme ed esenti da screpolature.

I tubi in acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. I tubi di acciaio zincati dovranno presentare una superficie pulita e priva di grumi, di spessore uniforme e ben aderente alla superficie metallica che dovrà essere ricoperta in ogni sua parte.

I tubi in Geberit dovranno essere in materiale originale e presentare il marchio di fabbrica; dovranno essere di tipo pesante, a superficie liscia, regolare, esente da screpolature, bolle, cricche, ed essere perfettamente saldabile mediante riscaldamento e pressaggio delle due estremità da saldare.

L'impresa dovrà provvedere alla fornitura, posa in opera e messa in funzione di tutti gli apparecchi igienico sanitari e dei relativi accessori indicati sui disegni contrattuali di progetto eseguite secondo le seguenti prescrizioni:

a) Condutture di adduzione dell'acqua calda e fredda ed accessori

La rete interna di distribuzione sarà costituita da tubazioni sub orizzontali.

I tubi delle condutture per l'impianto igienico-sanitario, per l'acqua da bere e per l'acqua calda, spegnimento di incendi, debbono essere di acciaio zincato senza saldatura.

I tratti di tubazione correnti in zone esterne dovranno essere protetti dal gelo tramite doppio manicotto.

Le tubazioni in multistrato dovranno essere posate rispettando le avvertenze imposte dalle case costruttrici.

b) Condutture di scarico ed accessori

I tubi dell'impianto di scarico saranno in "Geberit" o simile, ed il loro collegamento con gli apparecchi deve essere eseguito con pezzi speciali del medesimo materiale.

I tubi verranno saldati mediante riscaldamento delle estremità e pressione tra i due pezzi da saldare, usando gli utensili appositi.

I chiusini a pavimento, per lo scarico delle acque delle prese o di lavaggio, devono essere di facile ispezione e pulizia, costituiti con materiali inattaccabili dagli acidi e dalle urine.

La chiusura superiore, a tenuta idraulica, sarà costituita da griglia di ottone o di bronzo cromato posta a filo di pavimento. Qualora l'efficienza della chiusura idraulica, per le particolari condizioni ambiente, non possa essere garantita, i chiusini dovranno essere collegati con piccola conduttura per l'alimentazione dell'acqua necessaria a mantenere detta chiusura idraulica.

c) Posizione delle condutture

Le condutture devono seguire il minimo percorso compatibilmente al migliore funzionamento degli impianti e essere disposte in modo non ingombrante e facilmente ispezionabile.

I percorsi delle tubazioni dovranno essere conformi ai disegni esecutivi e comunque concordati con la D.L. prima della loro localizzazione e posa.

In particolare la disposizione di quelle di scarico deve permettere il rapido e completo smaltimento delle materie luride nelle fogne, senza far adito a ostruzioni e comunque a formazione di depositi e incrostazioni lungo il loro percorso.

Le tubazioni di scarico nei tratti interrati sarà realizzata in PEad strutturato di tipo corrugato, rispondenti alle prescrizioni del PR EN 13476-1 del settembre 2002 e successive modifiche o aggiornamenti, rigidità circonferenziale $sn = 4 \text{ kN/mq}$, secondo la norma uni en iso 9969, con parete interna liscia, priva di ondulazioni.

COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE E SCARICO DELL'ACQUA SANITARIA

In conformità alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Apparecchi sanitari.

- a) Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:
- robustezza meccanica;
 - durabilità meccanica;
 - assenza di difetti visibili ed estetici;
 - resistenza all'abrasione;
 - pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
 - resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
 - funzionalità idraulica.
- b) Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali sopra citate.
- Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.
- c) Le apparecchiature sanitarie dovranno avere le seguenti caratteristiche:
- vaso sospeso dim. 57x37x36 con vaschetta di cacciata incassata in plastica pesante tipo geberit, batteria interna, comando incorporato, sedile con coperchio compresi i repulsori di gomma e le cerniere cromate, portacarta;
 - lavabo su mensole in vetro-china cm.59x48x19 con gruppo miscelatore monoforo in ottone cromato con bocca di erogazione fusa, sporgenza cm.14 circ con troppopieno completo di portasapone;
 - bidet sospeso in vitreous-china con erogazione dell'acqua dalla rubinetteria, anche per rubinetteria monoforo, con fissaggio a parete cm. 57x37x36;
 - vaso sospeso a sedile per disabile del tipo combinazione w.c./bidet in ceramica con sifone incorporato, catino allungato, sedile speciale rimuovibile in plastica antiscivolo, apertura anteriore, altezza 500 mm e lunghezza 800 mm. dall dalla parete, completo di cassetta di scarico a zaino in ceramica, batteria e comando di scarico di tipo agevolato sulla cassetta;
 - lavabo per scuola materna 45x35x21 su mensole completo di miscelatore monocomando con bocca di erogazione al centro fusa, accessori ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte;
 - vaso a sedile per scuola materna cm.41x34x32 in vitreous-china a cacciata o ad aspirazione, con vaschetta di cacciata incassata in plastica pesante tipo geberit, comando incorporato con possibilità' di arresto, con scarico a pavimento o a parete completo di accessori ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte;
 - lavabo per disabili con appoggiagomiti, paraspruzzi, sifone con scarico flessibile, completo di miscelatore monocomando a leva con bocchello estraibile. cm 70 x cm 57 completo di specchio reclinabile in tubo di alluminio rivestito in nylon e portasapone;
- d) In particolare le apparecchiature sanitarie per disabili devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- i corrimano devono essere posti ad un'altezza di 80 cm dal calpestio, di diametro 3-4 cm e distanti dalla parete 5 cm
- i lavabi devono avere il piano superiore posto a 80 cm dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;
- l'asse del vaso deve essere posto ad una distanza minima di 40 cm dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a cm 45-50 dal calpestio;
- per il corretto posizionamento degli apparecchi igienici-sanitari per disabili (compreso maniglioni, corrimano, campanello d'allarme, etc.) occorre fare riferimento ai disegni specifici edili.

Rubinetti sanitari.

- a) I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:
- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
 - gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
 - miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
 - miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.
- b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
 - tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
 - conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
 - proporzionalità fra apertura e portata erogata;
 - minima perdita di carico alla massima erogazione;
 - silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
 - facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
 - continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).
- La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.
- Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).
- c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione ecc.

Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici).

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma UNI 4542.

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

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

Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria).

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

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

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

Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi): Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi).

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

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

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

Tubazioni e raccordi.

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

- nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
- I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e suo FA 199-86 ed UNI 8863 e suo FA 1-89.
- I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN ISO 6507-1; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.
- I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612 e suo FA 1-94; entrambi devono essere del tipo PN 10.
- I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.
- in particolare le tubazioni di alimentazione ai servizi igienici saranno realizzate in metal-plastico multistrato composte da tubo interno in polietilene reticolato, strato intermedio in alluminio e strato esterno in polietilene nero ad alta densità isolate con guaina isolante flessibile in materiale sintetico a cellule chiuse rivestita all'esterno con pellicola protettiva antiusura

Valvolame, valvole di non ritorno, pompe

- a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125 e suo FA 109-82.
Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.
Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alle norme UNI applicabili.
La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.
- b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555.

Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua.

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione vale quanto indicato nella norma UNI 9182 e suo FA 1-93.

ESTRAZIONE ARIA

Nei bagni ciechi si dovrà prevedere un estrattore d'aria a parete con le seguenti caratteristiche tecniche:

- motore asincrono ad induzione con grado di protezione IP55 autoventilato, con rotore montato su cuscinetti a sfera;
- girante in alluminio a pale rovesce autopulenti, con mozzo in alluminio pressofuso;
- telaio realizzato in metallo rivestito di resina epossidica anticorrosione, alta resistenza agli agenti atmosferici;
- boccaglio di aspirazione a sezione aerodinamica in lamiera d'acciaio protetta da vernice poliesteri;
- cavo di sicurezza per ancoraggio della macchina alla base;
- golfare di sollevamento e trasporto;
- griglia di protezione ad anelli d'acciaio antinfortunistica e antivolatile, asportabile per la pulizia;
- temperatura di funzionamento da -25°C a +90°C;
- possibilità di regolazione della velocità tramite variatore di tensione.

La portata dell'estrattore dovrà garantire almeno 8 ricambi d'aria all'ora.

L'estrazione dovrà funzionare durante l'accensione dell'interruttore dell'illuminazione del locale con timer programmabile 3-20 minuti con comando a distanza con variatore elettronico.

Art. 73 - Impianto di riscaldamento e di condizionamento

MODULI MURALI DEL TIPO A CONDENSAZIONE ALIMENTATO A GAS METANO IDONEI PER IL FUNZIONAMENTO IN CASCATA

Costituito da singoli moduli di calore a condensazione caratterizzato da elevati rendimenti (fino a 107%) e ampi campi di modulazioni.

Bruciatore cilindrico modulante, in fibra d'acciaio inossidabile, ridottissimi valori di Nox e CO. Il campo di modulazione 20-100% permette di adattare in continuo la potenza erogata al fabbisogno termico istantaneo dell'impianto ottimizzando in tal modo la condensazione attraverso un efficace raffreddamento dei fumi (classe 5 (UNI EN 297).

Ventilatore per l'aria di combustione con regolazione variabile del numero di giri

Generatori di calore completi di termoregolazione climatica e regolatore di cascata **omologati per l'installazione di un'unica rampa dei dispositivi di sicurezza a norma I.N.A.I.L. ed omologati con raccordo fumi unico per allacciarsi ad un unico camino.**

Regolazione climatica agente direttamente sul bruciatore.

Scambiatore di calore a tubo corrugato bimetallico resistente alla corrosione

Con regolazione in sequenza che permette la gestione dei moduli. In questo modo la potenzialità della caldaia si adatta automaticamente al fabbisogno di calore. Ciò significa che in base al fabbisogno di calore funziona solo una caldaia nel modo modulante o tutte e due i moduli.

Accessori idraulici e lato fumi

Portata termica COMPLESSIVA (utile) min/max compresa tra **70,0 kW e 15,0 kW**

Rendimento utile a Pn max con temperatura 80°/60°C del 98,3%

Rendimento utile a Pn max con temperatura 50°/30°C del 107,0%

Rendimento utile al 30% Pn max con temperatura 80°/60°C del 107,0%

Temperatura fumi maggiore di 5°C rispetto alla temperatura di ritorno.

La massima pressione di esercizio è di 6 bar.

I generatori saranno completi del kit fornito dal costruttore in cui sono già installati i dispositivi di sicurezza previsti dalla Raccolta R dell'INAIL (ex-ISPEL) (UNI 10412-1)

Il manometro conforme INAIL deve avere un fondoscala compreso tra 1,5 e 2 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto intendendosi per tale la pressione di taratura della valvola di sicurezza.

- collettori di mandata e di ritorno con attacchi flangiati PN 6
- quadro elettrico generale
- pressostato di minima (omologato ISPEL)
- valvola di intercettazione combustibile 2" ½ (omologata INAIL, temperatura di intervento 98°C)
- grado di protezione elettrica IP X4D.
- rubinetto intercettazione alimentazione gas metano 2"1/2
- valvola unidirezionale e rubinetti di intercettazione mandata e ritorno
- rubinetto di scarico circuito idraulico
- sifone per lo scarico condensa
- display con visualizzazione stato caldaia, temperatura, parametri ed autodiagnosi
- interruttore bipolare
- ingresso 0-10 Vdc lineare per richiesta di calore in potenza o in temperatura
- uscita a relè per segnalazioni a distanza degli allarmi

Sono compresi gli oneri per la movimentazione dei moduli termici all'interno della centrale termica.

kit costruttore del neutralizzatore di condensa;

- conforme alle norme CEI
- grado di protezione elettrica IP20
- bassissime emissioni classe 5 NOx : valore max/min 30 ppm - 15 mg/kWh
- conforme alla direttiva 90/396/CEE - marcatura CE
- conforme alla direttiva 89/336/CEE (compatibilità elettromagnetica)
- conforme alla direttiva 73/23/CEE (bassa tensione)
- conforme alla direttiva 92/42/CEE (rendimenti) – 4 stelle.
- rendimento di combustione >= 98,2%

Il canale da fumo e camino in acciaio inox conforme alla UNI EN 1443 e resistente alla condensa. Scarico oltre la copertura.

Al termine dei lavori l'impresa dovrà:

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- aggiornare il libretto di impianto ed emettere il primo rapporto di controllo di efficienza energetica;
- eseguire l'aggiornamento della denuncia all'INAIL competente.
- RILASCIARE DICHIARAZIONE DI DENUNCIA IMPIANTO AI SENSI D.lgs. 152/2006
- Emettere dichiarazione di conformità;

CANALE DA FUMO E CAMINO IN ACCIAIO INOX

Condotto fumario coibentato a doppia intercapedine, costituito da elementi modulari con parete interna in acciaio inox AISI 316L spess. 0,6 mm e parete esterna in acciaio inox AISI 304 spessore 0,6 mm. Coibentazione intermedia in lana minerale ad alta densità spessore 50 mm. Saldatura longitudinale continua al "laser" o "plasma". Sistema di innesto del tipo a bicchiere con fascetta esterna di giunzione a doppia gola. Predisposto per l'assorbimento delle dilatazioni termiche. Bulloneria di fissaggio in acciaio inox. Completo di tutti i pezzi speciali ed accessori richiesti dalle vigenti normative. Certificazione di Resistenza termica di Classe A secondo la norma UNI 9731.

Camino in acciaio inox semplice parete isolato idoneo per funzionamento ad umido.

Dimensionamenti secondo le norme UNI 9615, UNI EN 13384-1, UNI 10640, UNI 10641.

Il camino avrà la designazione CE a norma UNI 1856-1

POMPA DI CALORE ARIA/ACQUA

Le pompe di calore condensati ad aria saranno del tipo adatti all'installazione interna

Anche se installabili all'esterno il loro principale campo di utilizzo è l'installazione all'interno di locali tecnici: possono infatti essere canalizzate grazie all'impiego di serie di ventilatori radiali plug-fan con motore EC inverter.

Le unità sono caratterizzate da un funzionamento estremamente silenzioso e da una elevata efficienza ed affidabilità, grazie all'adozione di scambiatori con elevata superficie di scambio e di compressori scroll di elevate prestazioni a bassa rumorosità e al controllo condensazione di serie, che modula in modo continuo la velocità dei ventilatori. Tale funzione permette di ridurre i consumi energetici dei ventilatori e consente ai compressori di lavorare sempre in condizioni ottimali all'interno del proprio campo di funzionamento.

Refrigerante - La pompa di calore aria-acqua utilizzano come refrigerante la miscela di HFC R410A; essa è una caratterizzata da ODP (potenziale di distruzione dell'ozono) nullo ed è classificata all'interno del gruppo di sicurezza A1 secondo lo standard ASHRAE 34-1997. Grazie alle sue caratteristiche fisiche consente di realizzare fino al 10% di efficienza in più dei modelli equivalenti a R407C. Inoltre essendo una miscela "quasi azeotropica" è caratterizzata da uno spostamento trascurabile della composizione anche in caso di fughe.

Struttura portante con cofanatura per VERSIONE SILENZIATA - In lamiera di acciaio zincata a caldo, di opportuno spessore, verniciata con polveri poliestere dopo trattamento di passivazione per aumentarne la resistenza nel tempo agli agenti atmosferici. Colore RAL 9002.

Descrizione compressori - Il compressore montato a bordo degli ANL è ermetico, di tipo scroll, progettato ed ottimizzato per lavorare con refrigerante R410A; si caratterizza per l'elevata resa e il basso assorbimento elettrico. È montato su supporti elastici antivibranti, azionato da un motore elettrico a due poli con protezione termica interna ed è isolato acusticamente con materiale fonoassorbente. È inoltre corredato, di serie, della resistenza elettrica carter essa viene alimentata automaticamente ad ogni sosta, purché l'unità venga mantenuta sotto tensione.

Modello - Refrigeratore in versione "solo freddo" adatto per produrre acqua refrigerata alla temperatura impostata sulla scheda elettronica. Versione standard in esecuzione silenziosa.

Gruppo idronico - Versione dotata di pompa di circolazione, vaso d'espansione, filtro acqua meccanico, serbatoio d'accumulo.

Batterie - Gli scambiatori aria-refrigerante sono batterie alettate realizzate con tubi in rame lisci ed alette in alluminio turbolenziate, bloccate mediante espansione diretta dei tubi.

Gli scambiatori aria-refrigerante sono batterie alettate realizzate con tubi in rame rigati internamente ed alette in alluminio corrugate, bloccate mediante espansione diretta dei tubi. La bacinella raccogli condensa in acciaio inox è di serie.

Gli scambiatori aria-refrigerante sono batterie alettate realizzate con tubi ed alette in rame adatte per ambienti aggressivi.

Gli scambiatori aria-refrigerante sono batterie alettate realizzate con tubi ed alette in rame stagnato adatte per ambienti aggressivi.

Gli scambiatori aria-refrigerante sono batterie alettate realizzate con tubi di rame ed alette in alluminio, bloccate mediante espansione meccanica dei tubi. Tutte le batterie vengono verniciate con vernice epossidica per proteggerle da agenti chimici aggressivi.

Campo d'impiego - Valvola termostatica di tipo meccanico con equalizzatore esterno posto all'uscita dell'evaporatore e bulbo sensibile alla temperatura di aspirazione. In funzione del carico termico modula l'afflusso di gas mantenendo sempre il corretto grado di surriscaldamento del gas in aspirazione al compressore. Essa consente di lavorare con temperatura dell'acqua prodotta da 4 °C a 0 °C.

Valvola termostatica di tipo meccanico con equalizzatore esterno posto all'uscita dell'evaporatore e bulbo sensibile alla temperatura di aspirazione. In funzione del carico termico modula l'afflusso di gas mantenendo sempre il corretto grado di surriscaldamento del gas in aspirazione al compressore. Essa consente di lavorare con temperatura dell'acqua prodotta da 0 °C a -6 °C.

Evaporatore - Di tipo a piastre in acciaio inox AISI 316 saldobrasato, con isolamento esterno in materiale a celle chiuse per impedire la formazione della condensa, rispetta le norme PED. La macchina viene fornita col filtro acqua, di tipo meccanico, montato.

Circuito frigorifero - Realizzato in tubo di rame con giunzioni saldate in lega d'argento comprendente, oltre ai compressori e agli scambiatori, i seguenti componenti:

- Valvola termostatica, per il funzionamento a freddo, che modula l'afflusso del gas in funzione del carico frigorifero.
- Orifizio calibrato, per il funzionamento a caldo, che modula l'afflusso del gas in funzione del carico frigorifero garantendo maggior stabilità di funzionamento e assenza di pendolazioni della pressione anche in condizioni di bassa temperatura aria esterna, garantendo e mantenendo un elevato COP.
- Separatore di liquido posto in aspirazione al compressore a protezione da eventuali ritorni di refrigerante liquido, partenze allagate, funzionamento con presenza di liquido.
- Accumulo del liquido per trattenere il gas frigorifero allo stato liquido in eccesso nel funzionamento a freddo delle pompe di calore.
- Valvole unidirezionali per indirizzare il refrigerante nel corretto verso di deflusso.
- Filtro deidratatore di tipo meccanico realizzato in ceramica e materiale igroscopico, in grado di trattenere le impurità e le eventuali tracce di umidità presenti nel circuito frigorifero.
- Spia del liquido, per segnalare eventuali impurità nel circuito frigorifero.
- Valvola di inversione del ciclo frigorifero: essa inverte il flusso di refrigerante al variare del funzionamento estivo/invernale e durante i cicli di sbrinamento.
- Rubinetti sulle linee del liquido e del preme, per intercettare il refrigerante in caso di manutenzione straordinaria.

Gruppo Ventilante - Costituito da uno o due ventilatori radiali plug-fan, sostenuti da apposito traliccio in acciaio fissato ad una vasca di supporto in lamiera zincata e verniciata in cui è alloggiato il bocaglio, ottimizzato per ridurre la rumorosità ed aumentare l'efficienza del ventilatore.

L'espulsione dell'aria può essere orientata in cantiere in direzioni diverse grazie ad un plenum di espulsione orientabile, realizzato in materiale plastico (colore RAL7002).

L'espulsione dell'aria può essere orientata in cantiere in direzioni diverse grazie ad un plenum di espulsione orientabile, realizzato in acciaio zincato e verniciato (RAL9002).

Questa soluzione garantisce la massima flessibilità di installazione in funzione della posizione dei canali di espulsione dell'aria.

Ventilatori - Di tipo radiale plug-fan, bilanciati staticamente e dinamicamente, con motore EC inverter direttamente accoppiato alla girante, conformi alle direttive EU 327/2011.

Realizzati in alluminio, con girante diametro di 310 mm.

Realizzati in materiale plastico, con girante diametro di 500 mm.

Quadro Elettrico - Contiene la sezione di potenza e la scheda elettronica di controllo e visualizzazione su display dell'unità e delle sicurezze. È conforme alle norme: CEI EN 60335-2-40, CEI EN 61000-6-1/2/3/4 e alle direttive sulla compatibilità elettromagnetica EMC2004/108/CE. Il quadro è inoltre completo di tastiera di comando. Inoltre tutti i cavi sono numerati per un immediato riconoscimento di tutti i componenti elettrici.

Sicurezze e protezioni - Nel refrigeratore sono sempre presenti i seguenti dispositivi:

-
- Pressostato di alta pressione a taratura fissa: è posto sul lato premente del compressore ed ha il compito di arrestare il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.
 - Trasduttore di bassa pressione con funzione di pressostato di minima.
 - Magnetotermici a protezione di compressore, ventilatori e ausiliario.
 - Resistenza carter compressore.
 - Resistenza antigelo scambiatore a piastre e serbatoio d'accumulo (se presente).

Trasduttori - La macchina viene fornita completa dei seguenti trasduttori:

- Sonda di temperatura dell'acqua all'ingresso e all'uscita per azionare i compressori al fine di mantenere costante la temperatura dell'acqua prodotta oppure la temperatura dell'acqua di ritorno dall'impianto.
- Trasduttori di alta e bassa pressione per visualizzare sul display della scheda a microprocessore i valori della pressione di mandata e di aspirazione del compressore.
- Sonda di sbrinamento per rilevare la temperatura dello scambiatore aria-refrigerante.
- Sonda di temperatura sul premente.
- Sonda di temperatura dell'aria che entra in contatto con lo scambiatore aria refrigerante.

Regolazione elettronica - Regolazione elettronica "MODUL_CONTROL". Il software consente di realizzare le seguenti funzioni:

- Controllo della temperatura dell'acqua in uscita con algoritmo proporzionale-integrale: la temperatura media di uscita viene sempre mantenuta al valore impostato sul display.
- Differenziale di accensione autoadattativo: garantisce i tempi minimi di funzionamento del compressore in sistemi con basso contenuto d'acqua.
- Impostazione della velocità massima dei ventilatori in funzione delle perdite di carico delle canalizzazioni.
- Modulazione della velocità dei ventilatori in funzione della pressione di condensazione (controllo condensazione di serie), per un buon funzionamento fino a temperature esterne di -10 °C in raffreddamento e di 42 °C in riscaldamento.
- Sbrinamento intelligente per decadimento di pressione combinato alla temperatura esterna e alla temperatura di batteria: permette di determinare quando la batteria è effettivamente brinata evitando l'intervento di cicli di sbrinamento inutili.
- Sbrinamento ad inversione di ciclo frigorifero: esso consente di superare le condizioni più gravose.
- Compensazione del set-point con la temperatura esterna: è possibile impostare una curva climatica di variazione del set-point dell'acqua prodotta in funzione della temperatura dell'aria esterna rilevata. Tale opzione consente, per esempio, di mantenere alta l'efficienza della macchina in tutte le condizioni di lavoro.
- Gestione fino a 5 sonde di temperatura e 2 trasduttori di pressione.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- Gestione di preallarmi a reset automatico: in caso di allarme è consentito un certo numero di ripartenze prima del blocco definitivo.
- Gestione allarmi:
 - bassa pressione
 - alta pressione
 - alta temperatura di scarico
 - antigelo
 - flussostato
- Allarmi a reset automatico con limitato numero di ripartenze prima del blocco.
- Gestione dell'allarme resa sul salto termico nello scambiatore a piastre: per individuare errori di cablaggio (rotazione inversa) o valvola inversione ciclo bloccata.
- Gestione storico allarmi.
- Conteggio ore funzionamento compressore.
- Conteggio spunti compressore.
- Autostart dopo caduta di tensione.
- Controllo locale o remoto da pannello (accessorio PR3).
- ON/OFF e cambio stagione da contatto esterno.
- Visualizzazione dello stato dell'unità:
 - presenza tensione
 - ON/OFF compressore
 - modo di funzionamento (caldo/freddo)
 - allarme attivo
- Lettura di tutti parametri delle sonde e dei trasduttori:
 - uscita/ingresso acqua
 - temperatura batteria esterna
 - temperatura gas premente
 - temperatura aria esterna
 - pressione mandata
 - pressione aspirazione
 - velocità istantanea dei ventilatori (espressa tramite segnale in Volt)
 - errore sulla temperatura (somma dell'errore proporzionale e integrale)
 - tempi di attesa per l'avviamento/spegnimento del compressore.

Protezioni del circuito idraulico - Filtro acqua del tipo a Y montato a bordo della macchina. Esso consente di bloccare ed eliminare eventuali impurità presenti nei circuiti idraulici. Presenta al suo interno una maglia filtrante con fori non superiori ad un millimetro. Pressostato differenziale per consenso alla scheda elettronica.

Filtro acqua del tipo a Y montato a bordo della macchina. Esso consente di bloccare ed eliminare eventuali impurità presenti nei circuiti idraulici. Presenta al suo interno una maglia filtrante con fori non superiori ad un millimetro. Pressostato differenziale per consenso alla scheda. Valvola di sicurezza tarata a 6 bar e valvola di sfiato aria. Completo di pompa di circolazione e vaso d'espansione del tipo a membrana da 2 litri, con precarica di azoto.

Accumulo da 100 litri e vaso d'espansione del tipo a membrana da **8 litri**, con precarica di azoto. Filtro acqua del tipo a Y montato a bordo della macchina. Esso consente di bloccare ed eliminare eventuali impurità presenti nei circuiti idraulici. Presenta al suo interno una maglia filtrante con fori non superiori ad un millimetro. Pressostato differenziale per consenso alla scheda. Completo di pompa di circolazione, di valvola di sicurezza tarata a 6 bar e di valvola di sfiato aria.

Accessori - Plenum in lamiera zincata da applicare sul lato batteria. Viene utilizzato per facilitare le operazioni di canalizzazione (non compatibile con accessorio GPCL).

- Dispositivo elettronico di riduzione della corrente di spunto. Applicabile solo in fabbrica.

- Permette la gestione simultanea di più refrigeratori o pompe di calore (fino a 4), dotate del nostro controllo MODUCONTROL, installate in uno stesso impianto.
- Pannello remoto semplificato. Consente di eseguire l'ON/OFF dell'unità e il cambio stagionale, fornendo una segnalazione di allarme. Remotabile con cavo schermato fino a 30 m.
- Sonda acqua per impianto, nella gran parte dei casi è comunque sufficiente l'utilizzo delle sonde a corredo di ogni singolo refrigeratore/pompa di calore. Nel caso si facesse un collettore unico di partenza/ritorno, si può utilizzare tale sonda per la regolazione della temperatura sull'acqua comune dei chiller collegati al collettore o per semplice lettura dei dati.
 - Supporti antivibranti da montare sotto il basamento. Consentono di ridurre le vibrazioni trasmesse alle strutture.

Conformità - All'interno di ogni apparecchio sarà presente il manuale di installazione e d'uso, completo di dichiarazione di conformità con riferimento alla matricola dell'apparecchio. La targhetta caratteristica dovrà riportare il marchio CE.

La pompa di calore è conforme alle seguenti norme armonizzate:

- CEI EN 60335-2-40 (Norma di sicurezza riguardante le pompe di calore elettriche, i condizionatori d'aria e i deumidificatori);
- CEI EN 61000-6-1 e CEI EN 61000-6-3 (Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente residenziale);
- CEI EN 61000-6-2 e CEI EN 61000-6-4 (Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente industriale);
- EN378 (Refrigerating system and heat pumps - safety and environmental requirements);
- UNI EN 12735 (Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione);
- UNI EN 14276 (Attrezzature a pressione per sistemi di refrigerazione e per pompe di calore).

Soddisfacendo così i requisiti essenziali delle seguenti direttive:

- Direttiva LVD: 2006/95/CE
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva PED in materia di attrezzature a pressione 97/23/CE

IMPIANTO DI RICAMBIO ARIA CON RECUPERO DI CALORE

Sarà installata n.1 impianto di ricambio aria con recupero del calore ad alta efficienza (> 90%) in grado di garantire in corretto ricambio dell'aria secondo UNI 10339.

Unità di ricambio aria

Centrale di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore statico ad elevato rendimento, ideale per applicazioni residenziali e ambienti nei quali si debba mantenere un costante comfort termoigrometrico, per impianti autonomi individuali o nei complessi residenziali multialloggio di piccola e media dimensione, piccolo terziario.

Ogni unità della gamma è composta da motorizzazioni a commutazione elettronica EC per garantire il basso consumo di energia elettrica,

dimensioni estremamente compatte adatte per installazioni nei controsoffitti del residenziale.

Scambiatore in controcorrente in polipropilene, ad altissima efficienza, recupero sul calore sensibile oltre il 90%, con prestazioni misurate

secondo le norme EN 13141-7, EN 13101-4, EN ISO 5801 e EN308, classe di tenuta IPX2, marcatura CE.

Gamma disponibile su diverse configurazioni senza e con sezione di by-pass del recuperatore per il free-cooling estivo.

Struttura a monoblocco, estremamente compatta, realizzata con pannelli di lamiera di acciaio preverniciata colore grigio RAL9006 autoportanti a doppia parete con isolamento interno in materassino di lana minerale spessore 23 mm e densità 110 Kg/mc, per preservare le caratteristiche termiche e acustiche dell'involucro.

Centrale è dotata di filtri in classe F7, che garantiscono la protezione del recuperatore di calore e consentono un'ottimale filtrazione dell'aria nuova immessa nell'ambiente. Kit di scarico condensa composto da sifone in materiale plastico DN.20 mm x 40 mm con ghiera di fissaggio su foro predisposto, con possibilità di rotazione a 360°.

La centrale viene fornita completamente precablata, in configurazione plug&play compreso cavo di connessione quadripolare (versioni base) o tipo RJ 45 (versioni elettroniche) lunghezza 3 mt.; i sistemi di comando e controllo delle centrali di ventilazione e recupero sono disponibili in diverse configurazioni d'uso per adattarsi alle esigenze di una ampia utenza:

DIFFUSORE A UGELLI MULTIPLI AD UNA FILA SINGOLARMENTE ORIENTABILE

COMPLETA DI PLENUM COIBENTATO E RETE EQUALIZZATRICE

MARCA TECNO VENTIL modello BUGR 1525 x H=125

PORTATA 300 mc/h - GITTATA 12 m

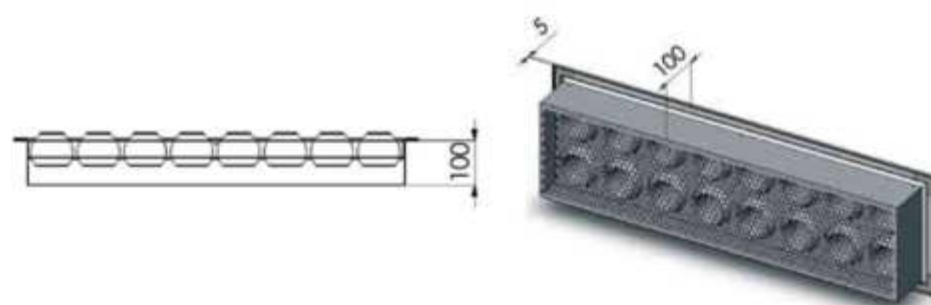


Versioni

- BUGR (con cornice esterna per parete o canale rettangolare)

I diffusori ad ugelli multipli singolarmente orientabili serie BUGR sono stati studiati per ottenere lunghe gittate d'aria con un livello di rumorosità contenuto. Il getto è orientabile con precisione potendo ruotare gli ugelli di 30° in ogni direzione, senza variare le perdite di carico e la rumorosità. Grazie alla possibilità di ottenere lanci profondi con elevati rapporti di induzione, i BUGR risultano adatti per applicazioni in locali come cinema, teatri, centri commerciali e fabbriche in cui è problematico raggiungere le zone interne con le normali canalizzazioni.

RS - rete equalizzatrice



BUGR con rete equalizzatrice realizzato in acciaio zincato

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

PS10-PSI10 plenum



Dimensioni plenum

PS10	B [mm]												
	325	425	525	625	725	825	925	1025	1125	1225	1325	1425	1525
H [mm]	125	1 x Ø100	2 x Ø100	2 x Ø100	2 x Ø100	2 x Ø100	3 x Ø100	3 x Ø100	3 x Ø100	3 x Ø100	4 x Ø100	4 x Ø100	4 x Ø100
	225	1 x Ø160	1 x Ø160	1 x Ø200	1 x Ø200	1 x Ø200	2 x Ø200	2 x Ø200	2 x Ø200	2 x Ø200	2 x Ø200	2 x Ø200	2 x Ø200
	325	1 x Ø200	1 x Ø200	1 x Ø200	1 x Ø250	1 x Ø250	1 x Ø250	2 x Ø250	2 x Ø250	2 x Ø250	2 x Ø250	2 x Ø250	2 x Ø250

S = 200 per tutte le dimensioni B x H
L'isolamento dei plenum (8 mm) è sempre esterno salvo specifiche richieste.

CANALIZZAZIONI

Canalizzazioni mandata aria: in acciaio zincato di alta qualità spessore secondo normative UNI complete di elemento silenziatore per l'attenuazione del rumore.

Griglie presa ed espulsione aria in alluminio anodizzato, alette passo mm.25, con rete antitopo completa di controtelaio

VENTILCONVETTORI

DESCRIZIONE UNITÀ BASE: - Struttura portante in lamiera d'acciaio zincata, coibentata con pannelli termoisolanti, autoestinguenti (classe1);

- Mobiletto di carenatura esterna in lamiera spess. minimo 1 mm. rivestita con vernice epossidica essicata al forno e isolamento interno anticondensa, completo di griglie di mandata e portelle per l'accesso al pannello di comando in materiale plastico ABS termoresistente;

- Bocchetta mandata aria realizzata in materiale plastico ABS termoresistente e antiurto con possibilità di inversione del flusso di 180°.

- Scatola comandi integrata con gli elementi della griglia di mandata, con possibilità di montaggio in posizione remota.

DESCRIZIONE COMPONENTI:

Sezione filtrante:

Il filtro, installato a monte del ventilatore in posizione tale da assicurare la filtrazione di tutta l'aria che viene aspirata (aria di ricircolo più eventuale aria esterna), deve essere di facile estrazione, costituito da materassino di fibra acrilica rigenerabile autoestinguente classe 1 e lavabile montato in intelaiatura di lamiera zincata, conogliatura di contenimento e rinforzo;

Sezione ventilante:

Il ventilatore deve essere di tipo centrifugo direttamente accoppiato al motore elettrico monofase di tipo chiuso con condensatore permanentemente inserito, a 3 velocità di rotazione, equipaggiati con cuscinetti a lubrificazione permanente o montati su ammortizzatori in gomma. Per i ventilconvettori con presa di aria esterna il motore dovrà avere protezione IP44.

Ogni avvolgimento del motore deve essere dotato di protezione termoamperometrica in caso di sovraccarico.

Batteria di scambio termico:

Deve essere realizzata in tubi di rame espansi meccanicamente entro il pacco alettato in alluminio. Gli attacchi con filettatura gas femmina sono posti di norma sul lato sinistro dell'unità con possibilità

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Codice commessa 328/1-OP - Nome file: ESE01-(0) R01 - Capitolato Speciale d'Appalto.doc

REV Engineering srl - Ingegneria Civile ed Architettura

Viale Garibaldi n°15 – VERCELLI – tel. 0161-259444 – e-mail: mail@rev-engineering.it

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

di facile ribaltamento della batteria per portare gli attacchi sul lato destro. Le batterie devono essere dotate di valvolina di sfogo aria manuale ed attacchi in ottone stampato.

Attacchi idraulici:

La connessione tra gli attacchi della batteria e le tubazioni di distribuzione di acqua calda e refrigerata devono essere eseguite in tubo rame ricotto con raccorderia a tenuta meccanica.

La connessione tra la vaschetta di scarico condensa e la tubazione di raccolta deve essere eseguita per un tratto di cm 15÷16 in tubo di polietilene o PVC trasparente con tenuta idraulica a fascetta stringitubo. L'intercettazione degli attacchi alla batteria deve essere realizzata con detentori a regolazione micrometrica.

Vaschette scarico condensa:

Complete di attacco per scarico Ø 3/4" e rivestimento bituminoso anticondensa.

Scatola comandi:

Nella versione standard la scatola di comando deve contenere:

- l'interruttore di funzionamento;
- il commutatore per la selezione delle tre velocità di rotazione del ventilatore;
- il termostato di consenso di minima a riarmo automatico che interrompe il funzionamento del gruppo motoventilante quando la temperatura dell'acqua all'interno della batteria di scambio termico scende sotto il valore prefissato;
- il termostato di regolazione automatica della temperatura ambiente, che agisce in ON/OFF sul gruppo motoventilante, costituito da un termostato di tipo elettromeccanico con sonda a bulbo a dilatazione di liquido, con campo di regolazione 0-40 °C.

La scatola di comando può essere installato secondo le prescrizioni progettuali:

- incorporato al mobiletto;
- a distanza in apposito pannello di comando

N.B.

Il montaggio a parete si intende senza piedini di sostegno in sistemazione sospesa con fissaggio posteriore mediante staffe e tasselli ad espansione.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Dati tecnici

			200			300			400			500		
Velocità del ventilatore			H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L
Prestazioni in riscaldamento														
Impianti a 2 tubi														
Potenza termica (70°C)	(1)	kW	3,70	2,95	2,02	5,50	4,46	3,47	7,15	5,74	4,32	8,50	7,31	5,27
Portata d'acqua	(1)	l/h	324	258	177	482	391	304	627	503	379	745	641	462
Perdite di carico	(1)	kPa	18,0	12,0	6,0	18,0	12,0	7,0	24,0	16,0	9,0	28,0	21,0	12,0
Potenza termica (45°C)	(2)	kW	1,84	1,46	1,00	2,73	2,21	1,72	3,55	2,85	2,14	4,22	3,63	2,62
Portata d'acqua	(2)	l/h	319	254	174	475	385	299	617	495	373	734	631	455
Perdite di carico	(2)	kPa	17,5	12,0	6,0	17,5	12,0	8,0	23,5	16,0	9,5	28,0	21,0	12,0
Prestazioni in raffreddamento														
Pot. frigorifera totale	(3)	kW	1,60	1,28	0,89	2,65	2,17	1,68	3,60	2,92	2,20	4,25	3,69	2,68
Pot. frigorifera sensibile	(3)	kW	1,33	1,05	0,71	2,04	1,65	1,26	2,67	2,14	1,59	3,18	2,73	1,94
Pot. frigorifera latente	(3)	kW	0,27	0,23	0,18	0,61	0,52	0,42	0,93	0,78	0,61	1,07	0,96	0,74
Portata d'acqua	(3)	l/h	275	221	153	456	374	288	619	503	379	731	634	460
Perdite di carico	(3)	kPa	18,0	12,5	6,5	18,0	13,0	8,0	24,0	16,5	10,0	29,0	22,5	13,0
Ventilatore														
Ventilatore Centrifugo	n°		1			2			2			2		
Portata d'aria	m³/h		290	220	140	450	350	260	600	460	330	720	600	400
Livelli sonori														
Potenza sonora	(4)	dB(A)	50	43	31	48	41	34	51	44	37	56	51	42
Pressione sonora		dB(A)	42	35	23	40	33	26	43	36	29	48	43	34
Diametro raccordi														
Batteria Principale														
Batteria standard	Ø		1/2"			3/4"			3/4"			3/4"		
Batteria maggiorata	Ø		/			/			/			/		
Caratteristiche elettriche														
Potenza assorbita	FCZ_D	W	35	25	13	44	33	25	57	43	30	76	52	38
Collegamenti elettrici		V3	V2	V1	V3	V2	V1	V3	V2	V1	V3	V2	V1	
Potenza assorbita	FCZI_D	W	14	8	7	13	7	5	18	10	5	19	10	4
Segnale 0 - 10V		%	90	68	44	90	70	52	90	68	49	90	74	50
Alimentazione	230V~50Hz													

H velocità massima; M velocità media; L velocità minima

(1) Aria ambiente 20°C b.s.; Acqua (in/out) 70°C/60°C;

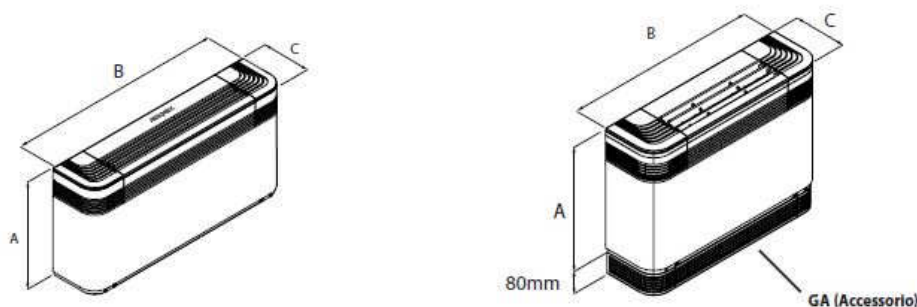
(2) Aria ambiente 20°C b.s.; Acqua (in/out) 45°C/40°C (EUROVENT)

(3) Aria ambiente 27°C b.s./19°C b.u.; Acqua (in/out) 7°C/12°C (EUROVENT)

(4) Potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa Eurovent 8/2

Pressione sonora misurato in ambiente con volume V=85 m³, tempo di riverbero t=0,5s fattore di direzionalità Q=2; distanza r=2,5m.

Dimensioni e Pesì



		200	300	400	500
A	mm	486	486	486	486
A (con piedini)	mm	576	576	576	576
B	mm	750	980	1200	1200
C	mm	220	220	220	220
Peso senza piedini	kg	15	17	23	22

RADIATORI AD ELEMENTI IN ACCIAIO TUBOLARI

I radiatori da installare sono ad elementi componibili in acciaio del tipo tubolari aventi le seguenti caratteristiche:

I radiatori in acciaio saranno del tipo tubolare del tipo antinfortunistico senza spigoli, ad una o più colonne, a scelta della D.L. di qualsiasi altezza e spessore, verniciati a fuoco all'origine, con colore RAL a scelta della D.L. Saranno completi di nipples, tappi, riduzioni, mensole di sostegno originali del produttore, valvoline di sfiato di tipo adatto e di eventuali dispositivi di collegamento specifici per utilizzo con valvole monotubo.

Saranno costruiti per una pressione di esercizio non inferiore a 7 kg/cm².

I kW (kcal/h) indicati nel progetto si intendono potenze termiche equivalenti secondo le norme UNI.

Ogni radiatore sarà inoltre completo di (a seconda di quanto prescritto in altre sezioni del capitolato e/o altri elaborati di progetto):

- valvola a doppio regolaggio dritta o ad angolo, con volantino in plastica. Il doppio regolaggio dovrà essere tarato in fase di prova dell'impianto e quindi bloccato, e la manovra del volantino non dovrà interferire sulla suddetta taratura;
- valvola termostatica con elemento termostatico incorporato nel volantino, oppure separato, con gradazione corrispondente a diverse temperature ambiente, più posizione di antigelo. E' ammesso esclusivamente l'uso di valvole con elemento termostatico del tipo a dilatazione di gas. Nel caso di elemento termostatico separato, questo sarà collegato al corpo valvola con un capillare di adeguata lunghezza e robustezza
- detentore in bronzo con cappuccio filettato in plastica, oppure in bronzo
- valvolina di sfiato dell'aria manuale (senza elemento igroscopico), da 1/4"
- rubinetto di scarico a spillo in bronzo, da 1/4" con codolo quadro di manovra e portagomma

- Diametro attacchi	pollici	1/2"
- Altezza massima per elemento	mm	variabile
- Numero colonne	-	-
- Condizioni di esercizio:		
. temperatura aria ambiente	°C	20
. temperatura acqua calda di		
. mandata	°C	45
. ritorno	°C	35
- Emissione termica minima per elemento (nelle suddette condizioni di esercizio, determinate in BASSA TEMPERATURA secondo norme UNI inerenti 442 dt 20=°C	W/elemento	variabile

CRONOTERMOSTATO AMBIENTE

Cronotermostato elettronico digitale settimanale, con display a cristalli liquidi. Può essere installato ad incasso su scatola standard a 3 moduli. Dotato di tre livelli di temperatura programmabili, consente di attivare i programmi riscaldamento, raffrescamento e jolly, per essere adattato ad ogni tipo di esigenza.

- Display a cristalli liquidi;
- Massima adattabilità;
- compatibilità con le più comuni placche in commercio per assicurare una facile collocazione in ogni ambiente;

TRATTAMENTO DELL'ACQUA DI IMPIANTO A NORMA UNI 8065

Addolcitore con filtro di sicurezza che porti l'acqua sotto i 15 gradi francesi secondo le prescrizioni del d.p.r. 59/09

Sono prescritti, fermo restando quanto indicato dall'art.5 comma 6 del DPR 412/93 per gli impianti di potenza complessiva ≥ 350 kW all'articolo 5 comma 6:

- un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva ≤ 100 kW;
- un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW;

Tali indicazioni valgono:

o in assenza di produzione di ACS e in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea ≥ 25 °f;

o in caso di produzione di ACS in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea > 15 °f

Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.

Prevedere condizionamento chimico.

Per impianti di potenza maggiore di 350,0 kW è necessario installare un filtro di sicurezza e se l'acqua ha durezza maggiore a 15°C un addolcitore per riportare la durezza nei limiti previsti in 6.1.3 UNI 8065

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DEL CIRCUITO

Aspetto: possibilmente limpida

pH: maggiore di 7 (con radiatori a elementi di alluminio

leghe leggere il pH deve essere anche meno di 8)

Condizionanti: presenti entro le concentrazioni prescritte dal fornitore

Ferro (come Fe) $< 0,5$ mg/kg (valori più elevati di ferro sono dovuti a fenomeni corrosivi da eliminare)

Rame (come Cu) $< 0,1$ mg/kg (valori più elevati di rame sono dovuti a fenomeni corrosivi da eliminare)

TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO E ZINCATO

Le tubazioni in acciaio nero per la realizzazione della rete di distribuzione dell'acqua calda di riscaldamento in andata e ritorno dovranno essere dei seguenti tipi:

- tubazioni senza saldatura, tipo gas serie media, UNI 4148 fino al diametro nominale 1 1/2";
- tubazioni senza saldatura, tipo liscio commerciale, UNI 7287, a partire dal diametro 54/60";
- curve stampate e raccordi speciali con le stesse caratteristiche delle tubazioni dimensionate secondo norme ISO.

Le tubazioni in acciaio zincato per la realizzazione delle reti di distribuzione dell'acqua fredda, calda, antincendio e gas metano dovranno essere del seguente tipo:

- tubazioni acciaio zincato, senza saldature, tipo gas serie media, UNI 4148 con estremità filettabili;
- raccorderia in ghisa malleabile zincata.

Tutte le tubazioni da impiegare nella realizzazione dell'impianto dovranno pervenire al Cantiere in ottimo stato di conservazione. E' accettabile la presenza di una leggera patina di ossidazione molto superficiale. Le giunzioni per le tubazioni di acciaio nero liscio devono essere eseguite con saldatura elettrica od ossiacetilenica previa adeguata preparazione delle testate da saldare.

Per quanto riguarda le curve, devono essere usate esclusivamente curve in acciaio stampato, non sono ammesse curvature eseguite a caldo, sono ammesse curvature a freddo con macchina curvatubi per i diametri 1/2" e 3/4" solo per tubazioni incassate.

Le giunzioni fra tubi di differente diametro dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici, e assolutamente, mai mediante innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore. I cambiamenti di sezione potranno avere raccordi assiali, solo nel caso di

colonne verticali, mentre fra le tubazioni orizzontali il raccordo tra due differenti diametri dovrà essere di tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare formazione di sacche d'aria. Le derivazioni verranno eseguite utilizzando raccordi filettati oppure curve a saldare tagliate a scarpa. Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concordante con la direzione di convogliamento dei fluidi. Nelle derivazioni nelle quali i tubi vengono giuntati mediante saldatura non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'innesto del tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.

Nei collettori di distribuzione, i tronchetti di raccordo alle tubazioni potranno essere giuntati o con l'impiego di curve tagliate a scarpa o con innesti diritti. In tal caso tuttavia i fori sul collettore dovranno essere svasati ad imbuto esternamente ed i tronchetti andranno saldati di testa sull'imbuto di raccordo. I tronchetti di diametro nominale inferiore ad 1" potranno essere giuntati con innesti diritti senza svasatura ma curando ovviamente che il tubo di raccordo non penetri entro il tubo del collettore. Le tubazioni che debbono essere collegate ad apparecchiature che possono trasmettere vibrazioni all'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti. Per le tubazioni che convogliano acqua, i giunti saranno del tipo sferico in gomma naturale o sintetica, adatta per resistere alla massima temperatura di funzionamento dell'impianto e muniti di attacchi a flangia. Nei casi in cui le tubazioni siano da posarsi incassate nelle strutture, in prossimità dei rubinetti e collettori di raccolta sarà installata una cassetta di contenimento dotata di pannello asportabile per l'ispezione.

Tutte le colonne verticali dovranno essere fissate in modo da evitare carichi di punta o torsioni. Le tubazioni collegate a tutte le apparecchiature dovranno essere supportate in modo da evitare sforzi eccessivi, deformazioni nel collegamento e consentire la rimozione delle apparecchiature in modo agevole, senza richiedere supporti provvisori ad avvenuto smontaggio. Ove necessario e comunque nei punti indicati nel progetto saranno installati giunti elastici per evitare la trasmissione delle vibrazioni delle macchine alle tubazioni.

Negli attraversamenti di strutture, per diametri superiori a 2", le tubazioni dovranno essere intubate all'interno di spezzoni di tubo in materiale plastico atti a consentire all'interno di essi il libero passaggio delle tubazioni e del relativo rivestimento isolante previsto.

Dove necessario dovranno essere previsti giunti di dilatazione e punti fissi in relazione al percorso (eventuali autocompensi), alla lunghezza del tratto rettilineo e alla escursione di temperatura. I compensatori di dilatazione per i tubi di ferro fino al diametro nominale di 1" potranno essere del tipo a U. Oltre tale diametro i compensatori di dilatazione dovranno essere del tipo assiale con soffiutto metallico in acciaio inox e con le estremità dei raccordi del tipo a manicotto a saldare.

Ogni compensatore dovrà essere compreso fra due punti fissi di ancoraggio della tubazione. La spinta agente sui punti fissi dovrà essere preventivamente calcolata e comunicata alla D.L. o al responsabile delle opere edili che controlleranno se il valore indicato è compatibile con la resistenza delle strutture di supporto: in caso contrario dovranno essere impiegati giunti del tipo compensato.

I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo e nel caso di giunti assiali le guide non dovranno permettere alla tubazione degli spostamenti disassati che potrebbero danneggiare i giunti stessi.

Tutti i punti alti delle reti di distribuzione dovranno (anche se non indicati sui disegni di progetto) essere dotati di barilotti di sfogo aria realizzati con tubi di acciaio, con fondi bombati, e dotati in sommità di valvole automatiche di sfogo aria, complete di rubinetto a sfera di intercettazione con volantino a galletto. Tutti i punti bassi dovranno essere dotati di dispositivi di scarico e spurgo costituiti da rubinetti a maschio con attacco portagomma.

VERNICIATURA

Tutte le tubazioni in ferro nero, le carpenterie e gli staffaggi in materiale metallico non zincato, devono essere verniciati con due mani di antiruggine, di cui la prima di colore rosso, la seconda di colore grigio. Gli staffaggi e le tubazioni non coibentate saranno verniciate con due mani di vernice di finitura. Le tubazioni avranno i colori previsti dalla D.L. per la identificazione dei fluidi convogliati. La verniciatura antiruggine delle tubazioni deve essere eseguita secondo le seguenti modalità:

Preparazione a pie d'opera:

- spazzolatura per asportazione delle tracce di ossidazione formatesi durante la permanenza più o meno lunga in cantiere, permettendo che all'arrivo in loco i tubi si dovranno presentare in ottimo stato;
 - esecuzione della prima mano di antiruggine rossa accuratamente stesa su tutta la superficie del tubo;
 - asportazione della vernice con energica spazzolatura nei punti di giunzione da saldare.
- Dopo la posa in opera delle tubazioni:
- ripristino della prima mano di vernice sui tratti interessati dalle saldature;
 - esecuzione della seconda mano di antiruggine grigia.

TUBAZIONI IN RAME

Per il convogliamento dell' acqua calda, limitatamente a quanto riguarda gli allacciamenti ai radiatori saranno utilizzate tubazioni in rame ricotto in rotoli di pezzatura e diametri commerciali. Per eventuali tratti in vista dovranno essere usate canne diritte in rame crudo. Le giunzioni dovranno essere effettuate mediante raccordi a tenuta meccanica del tipo ad anello tagliente e "O-RING" a compressione per le tubazioni in rame flessibile in rotoli.

Per le tubazioni rigide di rame crudo le giunzioni saranno effettuate con raccordi a brasare salvo nei punti di unione ai corpi scaldanti, che per garantire la smontabilità dovranno essere dotati di raccordi a tenuta meccanica o giunti a 3 pezzi.

Non saranno accettate né saldature né raccordi nei tratti incassati a pavimento o nelle murature.

Prescrizione per la fornitura

Le tubazioni in rame dovranno essere secondo NORMA UNI 6507-69 di serie pesante con spessore 1 mm per diametri esterni fino a 24 mm, spessore 1,5 mm per diametri superiori.

PROVE IDRAULICHE

Tubazioni in acciaio nero (secondo UNI 5364):

Ultimata la stesura della rete di distribuzione deve essere seguita una prova idraulica a freddo dell'impianto ad una pressione di prova maggiore di 1 bar rispetto a quella corrispondente alla condizione di normale esercizio con un minimo di 5 bar. La prova verrà considerata positiva se l'impianto, mantenuto alla pressione stabilita per sei ore consecutive, non subirà diminuzioni di pressione.

Tubazioni in acciaio zincato (secondo UNI 5364):

Ultimata la stesura della rete di distribuzione dovrà essere eseguita una prova idraulica a freddo dell'impianto ad una pressione di prova maggiore di 1 bar rispetto a quella corrispondente alla condizione di normale esercizio. La prova verrà considerata positiva se l'impianto, mantenuto alla pressione stabilita per sei ore consecutive, non subirà diminuzioni di pressione.

Tubazioni in rame:

Pressione di prova = 10 kg/cm².

ISOLAMENTI COIBENTI

PRESCRIZIONI GENERALI DI POSA

I materiali isolanti dovranno essere posati a regola d'arte e nelle parti in cui sono presenti giunzioni a saldatura potranno essere applicati solo quando siano state eseguite le prove di tenuta dei circuiti. La posa in opera avverrà dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi e le superfici saranno verniciate, pulite ed asciutte. In corrispondenza degli staffaggi l'isolamento dovrà essere continuo, non sono ammesse discontinuità di alcun genere.

TIPOLOGIA DI ISOLAMENTI

- GUAINA IN MATERIALE ELASTOMERICO

Per le tubazioni di acqua calda e fredda correnti all'interno del fabbricato siano esse in cavedio, in controsoffitti od in vista.

- COPPELLE IN FIBRA DI VETRO

Per le tubazioni di acqua calda in tutti i locali tecnici e negli attraversamenti di ambienti non riscaldati confinanti con l'esterno.

SISTEMI DI FINITURA

- per tubazioni in vista, le guaine elastomeriche devono essere rifinite con lamiera rigida autoavvolgente di PVC grigio (tipo ISOGENOPAK o similare) e le curve dovranno essere rivestite con gusci prestampati dello stesso materiale;
- per tubazioni non in vista, non si prevede alcun tipo di finitura.
- per tubazioni in vista e non, le coppelle in fibra di vetro devono essere rifinite con lamiera rigida autoavvolgente di PVC e le curve dovranno essere rivestite con gusci prestampati dello stesso materiale.
- le tubazioni in VISTA saranno tutte con finitura in LAMIERINO DI ALLUMINIO

GUAINES TUBOLARI IN MATERIALE ELASTOMERICO ESPANSO

- tipo a cellule chiuse di colore nero, con classe di reazione al fuoco CLASSE 1;
- conduttività termica: 0°C - 0,038 W/mK;
- conduttività termica: + 50°C - 0,040 W/mK;
- reazione al fuoco = CLASSE 1;
- fattore di resistenza alla diffusione del vapore: $\mu > 2500$;
- sistema di posa: tutto l'infilaggio delle guaine dovrà avvenire mediante scorrimento sui tubi prima della relativa posa con la sola esclusione delle zone vicine alle saldature;
- incollaggio con apposito adesivo per la realizzazione delle giunzioni di testa dei vari tronchi di guaina;
- per il rivestimento dei tubi già posati infilaggio tramite taglio longitudinale della guaina e ricongiungimento con adesivo;
- dovranno comunque essere rispettate le modalità di lavorazione indicate dal fabbricante.

MODALITÀ DI POSA

I materiali isolanti dovranno essere posti a regola d'arte; nelle parti in cui sono presenti giunzioni e saldatura potranno essere applicati solo quando siano state eseguite le prove di tenuta dei circuiti. la posa in opera avverrà dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi e le superfici saranno verniciate, pulite ed asciutte.

Il suddetto isolante tubolare deve essere posto in opera, ove è possibile, infilandolo sulla tubazione estremità libera e facendolo quindi scorrere sul tubo stesso. La giunzione tra i vari tubolari è effettuata con l'uso dell'apposito adesivo.

Nei casi in cui la posa in opera sopra descritta non sia possibile si devono tagliare i tratti tubolari di isolante longitudinalmente, applicarli sulle tubazioni e saldare i due bordi con l'adesivo. Solo in casi di sagomature particolari sarà accettato il rinforzo dell'incollaggio con appositi nastri adesivi.

RIVESTIMENTI ISOLANTI PER IMPIANTI

1) Isolante per tubazioni costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero espanso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,050 W/m °C, comportamento al fuoco classe 2, campo d'impiego da -60 °C a +105 °C, spessore determinato secondo la tabella "B" del d.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto con le seguenti caratteristiche:

- a) diam. est. tubo da isolare 17 mm. (3/8") - spessore isolante 20 mm.;
- b) diam. est. tubo da isolare 22 mm. (1/2") - spessore isolante 20 mm.;
- c) diam. est. tubo da isolare 27 mm. (3/4") - spessore isolante 20 mm.;
- d) diam. est. tubo da isolare 34 mm. (1") - spessore isolante 20 mm.;
- e) diam. est. tubo da isolare 42 mm. (1"1/4) - spessore isolante 20 mm.;
- f) diam. est. tubo da isolare 48 mm. (1"1/2) - spessore isolante 20 mm.;
- g) diam. est. tubo da isolare 60 mm. (2") - spessore isolante 20 mm.;
- h) diam. est. tubo da isolare 76 mm. (2"1/2) - spessore isolante 20 mm.;

- i) diam. est. tubo da isolare 89 mm. (3") - spessore isolante 20 mm.;
- m) diam. est. tubo da isolare 114 mm. (4") - spessore isolante 20 mm.;
- n) diam. est. tubo da isolare 140 mm. (5") - spessore isolante 20 mm.;
- o) diam. est. tubo da isolare 168 mm. (6") - spessore isolante 20 mm. (in lastra).
Le lastre saranno di spessore mm. 6-9-13-20-25-32.
- 2) Isolante per tubazioni destinate al riscaldamento costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse temperatura d'impiego +8 °C/+108 °C, classe 1 di reazione al fuoco, conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,050 W/m°C, spessore determinato secondo la tabella "B" del d.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, compreso l'eventuale collante e nastro adesivo con le seguenti caratteristiche:
- a) diam. est. tubo da isolare 18 mm. (3/8") - spessore isolante 9 mm.;
- b) diam. est. tubo da isolare 22 mm. (1/2") - spessore isolante 13 mm.;
- c) diam. est. tubo da isolare 28 mm. (3/4") - spessore isolante 13 mm.;
- d) diam. est. tubo da isolare 35 mm. (1") - spessore isolante 13 mm.;
- e) diam. est. tubo da isolare 42 mm. (1"1/4) - spessore isolante 14 mm.;
- f) diam. est. tubo da isolare 48 mm. (1"1/2) - spessore isolante 16 mm.;
- Le lastre saranno di spessore mm. 13-20-24-30.
- 3) Isolante per tubazioni destinate al condizionamento e refrigerazione costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse temperatura d'impiego -40 °C/+105 °C, classe 1 di reazione al fuoco, conducibilità termica a 20 °C non superiore a 0,040 W/m°C, spessore nominale mm. 19, compreso l'eventuale collante e nastro adesivo con le seguenti caratteristiche:
- a) diam. est. tubo da isolare 18 mm. (3/8") - spessore isolante 19 mm.;
- b) diam. est. tubo da isolare 22 mm. (1/2") - spessore isolante 20 mm.;
- c) diam. est. tubo da isolare 28 mm. (3/4") - spessore isolante 20 mm.;
- d) diam. est. tubo da isolare 35 mm. (1") - spessore isolante 21 mm.;
- e) diam. est. tubo da isolare 42 mm. (1"1/4) - spessore isolante 22 mm.;
- f) diam. est. tubo da isolare 48 mm. (1"1/2) - spessore isolante 23 mm.;
- Le lastre saranno di spessore mm. 10-12-16-19-25-32.
- 4) Isolante per tubazioni costituito da coppelle e curve in poliuretano espanso rivestito esternamente con guaina in PVC dotata di nastro autoadesivo longitudinale, comportamento al fuoco autoestinguente, coefficiente di conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,032W/m °C, spessori conformi alla tabella "B" del d.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, compreso il nastro coprigiunto con le seguenti caratteristiche:
- a) diam. est. tubo da isolare 17 mm. (3/8") - spessore isolante 20 mm.;
- b) diam. est. tubo da isolare 22 mm. (1/2") - spessore isolante 20 mm.;
- c) diam. est. tubo da isolare 27 mm. (3/4") - spessore isolante 20 mm.;
- d) diam. est. tubo da isolare 34 mm. (1") - spessore isolante 20 mm.;
- e) diam. est. tubo da isolare 42 mm. (1"1/4) - spessore isolante 22 mm.;
- f) diam. est. tubo da isolare 48 mm. (1"1/2) - spessore isolante 23 mm.;
- 5) Rivestimento superficiale per ricopertura dell'isolamento di tubazioni, valvole ed accessori realizzato in:
- foglio di PVC rigido con temperatura d'impiego -25 °C/+60 °C e classe 1 di reazione al fuoco, spessore mm. 0,35;
 - foglio di alluminio goffrato con temperature d'impiego -196 °C/+250 °C e classe 0 di reazione al fuoco spessore mm. 0,2;
 - foglio di alluminio liscio di forte spessore con temperature d'impiego -196 °C/+250 °C e classe 0 di reazione al fuoco spessore mm. 0,6-0,8.

Per gli impianti termici da installare negli edifici, tutte le tubazioni, comprese quelle montanti in traccia o situate nelle intercapedini delle tamponature a cassetta, anche quando queste ultime sono isolate termicamente, devono essere installate e coibentate, secondo le seguenti modalità: gli

- COMUNE DI BORGOSESIA -

Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di Borgosesia ad uso terziario

spessori dell'isolante per il coibente di riferimento che abbia conducibilità (λ) di 0,035 kcal/mh°C ovvero di 0,041 W/m°C, devono avere i valori indicati nella tabella seguente:

Diametro convenzionale in pollici	Tubazione esterno in mm.	Temperatura dal fluido all'immissione nella rete di distribuzione		
		fino a 85 °C mm. spess.	da 86 a 105 °C mm. spess.	oltre 105°C mm. spess.
1/8	10.2	15	—	—
1/4	13.5	15	—	—
3/8	17.2	20	—	—
1/2	21.3	25	30	40
3/4	26.9	30	40	40
1	33.7	30	40	50
1 1/4	42.4	30	40	50
1 1/2	48.3	30	40	50
2	60.3	40	50	50
2 1/2	76.1	40	50	50
3	88.9	40	50	50
3 1/2	101.6	50	50	50
4	114.3	50	50	50
6	168.3	50	60	60
8	219.1	60	70	80
10	273	60	70	80
12 e oltre	323.9 e oltre	70	80	90

Per valori di λ diversi da quanto sopra, come indicato nell'Allegato B, tabella 1 pubblicata su G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993, le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla tabella citata, che qui si riporta, in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m°C alla temperatura di 40°C.

Conduttività termica

**utile dell'isolante
(W/m °C)**

Diametro esterno delle tubazioni espresso in mm

	<20	Da 20 a 39	Da 40 a 59	Da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi tabellati, vanno moltiplicati per 0,5; per le tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati, gli spessori tabellati devono essere moltiplicati per 0,3.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

pag. 98

Codice commessa 328/1-OP - Nome file: ESE01-(0) R01 - Capitolato Speciale d'Appalto.doc

REV Engineering srl - Ingegneria Civile ed Architettura

Viale Garibaldi n°15 - VERCELLI - tel. 0161-259444 - e-mail: mail@rev-engineering.it

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

I materiali coibenti a contatto con le tubazioni devono presentare stabilità dimensionale e funzionale alle temperature di esercizio e per la durata dichiarata dal produttore; devono inoltre presentare un comportamento al fuoco idoneo, in relazione al loro inserimento nelle strutture e al tipo e destinazione dell'edificio, da dimostrare con documentazione di avvenuti accertamenti di laboratorio.

I canali dell'aria per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati in tabella per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39 mm.

STAFFAGGI, SUPPORTI E COMPENSATORI DI DILATAZIONE

Tutti gli staffaggi, i sostegni e gli ancoraggi dovranno essere eseguiti in profilati di acciaio fissati saldamente alle strutture senza arrecare danno a queste ultime. Tutte le staffe saranno verniciate con antiruggine e una seconda mano a finire di colore diverso.

I supporti scorrevoli saranno del tipo a rulli con perni in acciaio inox e boccole autolubrificanti; per diametri inferiori a 1 1/2" sarà ammesso l'appoggio senza rullo.

Le tubazioni avranno un opportuno distanziatore, che potrà essere del tipo a T o a scarpa, saldato al tubo. Per le tubazioni coibentate i supporti saranno come riportato nella specifica "Isolamento coibente tubazioni".

Le guide saranno come i supporti scorrevoli ed inoltre dovranno impedire i movimenti laterali delle tubazioni consentendo solo lo spostamento assiale. La sospensione delle tubazioni potrà essere effettuata anche con collari pensili regolabili tipo FLAMCO.

Per ancoraggi multipli si dovrà impiegare l'apposito profilato. I punti fissi dovranno essere realizzati con profilati in ferro saldati ai tubi e rigidamente collegati ad una struttura fissa. I supporti e gli ancoraggi dovranno essere disposti ad un interasse non superiore a quello indicato nella tabella seguente:

Diametro nominale DN (mm)	Interasse massimo
15	1,5
20,25	2
32,40	2,5
50	3
65,80	3,5
100	4
125	4,5
150	5
200	5,5

Supporti dovranno essere previsti in prossimità di valvole cambiamenti di direzione od altri apparecchi che possono dar luogo a flessioni.

Nell'installazione di compensatori di dilatazione i supporti saranno come raccomandati dal fabbricante.

Nelle installazioni in cui il peso delle tubazioni dopo le eventuali dilatazioni termiche non debba gravare sulle apparecchiature si dovranno impiegare supporti a molla a carico costante oppure variabile secondo le necessità del caso, in modo da scaricare il peso sulle strutture in qualunque condizione di esercizio.

Nelle distribuzioni e nel collegamento dei tubi ai supporti ed ancoraggi si dovrà tenere conto delle dilatazioni delle tubazioni.

Ove possibile, tali movimenti saranno assorbiti dalle curve e dal tracciato dei tubi, ed i supporti dovranno essere previsti in tal senso.

Ove necessario, saranno installati dei compensatori di dilatazione lineare, di tipo assiale, plurilamellati in acciaio inox AISI 3041, con estremità flangiate.

Per l'installazione saranno previsti opportuni punti fissi, guide e rullini di scorrimento delle tubazioni.

I giunti saranno completi di controflange, guarnizioni e bulloni.

TARGHETTE INDICATRICI E COLORAZIONI DISTINTIVE PER LE TUBAZIONI

In tutti i locali tecnici nei quali sono installate apparecchiature deve essere prevista l'installazione di targhette indicatrici che consentano la corretta individuazione dei circuiti e dei componenti.

Inoltre dovranno essere accuratamente indicate le posizioni che dovranno assumere le valvole, gli interruttori, i selettori, ecc.,.

Tali targhette dovranno consentire una chiara interpretazione del funzionamento e guidare le manovre di gestione anche di personale non esperto.

Le varie indicazioni dovranno essere concordate con la Direzione Lavori

Dovrà essere inoltre presentata alla D.L. una campionatura delle targhette e del sistema di fissaggio che si intende adottare sulle tubazioni, coibentate e non, sulle apparecchiature e componentistica varia.

In linea generale le targhette dovranno essere in lamiera di alluminio anodizzato con scritta puntografata ad incisione. E' da escludere il fissaggio con autoadesivi e per incollaggio in genere. Tutte le tubazioni in centrale o comunque in vista, dovranno essere contraddistinte da colorazione convenzionale tramite apposizione di fascia anulare autoadesiva di altezza mm 50 almeno ogni 6 m di lunghezza di tubazione ed applicata sopra il rivestimento di finitura della coibentazione. Per le tubazioni in vista non coibentate le fasce di colore distintivo dovranno essere apposte mediante verniciatura. Per individuare la direzione di flusso dei fluidi dovranno essere applicate (in corrispondenza delle fasce distintive) delle frecce direzionali in materiale autoadesivo applicato sulla superficie di finitura della coibentazione. Per le tubazioni in vista non coibentate le frecce di flusso dovranno essere verniciate con l'uso di apposita mascherina.

ELETTROPOMPE DI CIRCOLAZIONE AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA

Le elettropompe sono del tipo a rotore bagnato con canotto separatore, ad asse orizzontale per installazione su tubazione. Corpo idraulico e motore formano una unica unità compatta senza tenuta meccanica e con due sole guarnizioni. I cuscinetti dell'albero sono lubrificati dallo stesso liquido pompato. Le pompe sono caratterizzate da:

- cuscinetto di supporto radiale in grafite
 - cuscinetti radiali d'albero in ceramica
 - canotto separatore e piastra in acciaio inox
 - girante in composito
 - corpo in ghisa
 - motore elettrico a 2 poli del tipo asincrono a gabbia di scoiattolo con grado di protezione IP42, classe di isolamento F, passacavo PG11
 - pressione massima di esercizio 10 Bar
 - selettore elettrico di velocità a tre posizioni
 - versione gemellare con una pompa in esercizio e l'altra in completa riserva
- L'impianto utilizza elettropompe di tipo elettronico con **portata e prevalenza variabili** grado di protezione IP 42 o IP 44.

Possibilità di regolazione:

- Pressione costante, mantenimento della pressione differenziale costante per qualsiasi portata;
- Pressione variabile, riduzione della pressione monometrica in caso di riduzione della portata;
- Funzionamento pompe gemellari in parallelo, normale/soccorso, permutazione.

SISTEMI DI ESPANSIONE FLUIDI CON VASI CHIUSI A MEMBRANA

I vasi di tipo chiuso saranno eseguiti in lamiera di acciaio di spessore adeguato alla pressione di progetto e saranno del tipo a membrana precaricati con azoto.

I serbatoi di capacità superiore a 25 lt saranno soggetti a collaudo da parte dell' INAIL o eventuale Ente sostitutivo, per i serbatoi che non rientrano in tali limiti sarà sufficiente eseguire una prova idraulica di pressione ad un valore non inferiore a 1,5 volte la pressione di progetto. La prova idraulica sarà eseguita a cura del costruttore che dovrà rilasciare un certificato di buon esito; nel certificato dovrà anche essere attestato il valore della pressione di precarica e l'idoneità della membrana.

I recipienti esenti a norma di legge dal collaudo dovranno comunque essere muniti di targa con sopra indicati:

- Costruttore
- numero di fabbricazione ed anno di costruzione
- capacità
- pressione di progetto.

Il sistema di carico automatico sarà costituito da:

- eventuale separatore di aria
- valvola automatica di riempimento dell'impianto, completa di riduttore di pressione, valvola di ritegno e filtro di tipo pulibile
- rubinetto di intercettazione e circuito di by-pass per la valvola di riempimento.

Il sistema di espansione e alimentazione descritto deve essere completato con l'installazione di una valvola di sicurezza a molla, di taratura e capacità di scarico adeguata e collegata stabilmente ad una tubazione di scarico.

VALVOLAME

GENERALITÀ

Tutte le valvole installate sulle tubazioni dovranno essere idonee ad una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto e comunque non é ammesso l'impiego di valvole con pressione di esercizio inferiore a PN 10. Fino al diametro nominale 2" le valvole saranno in bronzo con attacco a manicotto. Per i diametri superiori saranno in ghisa con attacchi flangiati.

Le valvole di intercettazione saranno del tipo a sfera a passaggio totale.

Se la funzione della valvola oltre che di intercettazione é quella di taratura e bilanciamento dovrà essere del tipo a flusso avviato.

Le valvole di ritegno dovranno essere del tipo ad otturatore conico, a profilo idrodinamico con chiusura a molla.

I filtri raccoglitori di impurità saranno del tipo a Y con cestello estraibile in acciaio inox.

N.B. I filtri andranno sempre installati avendo cura che siano intercettabili a monte ed a valle affinché non si dia luogo a sensibili svuotamenti dell'impianto per la loro pulizia. Deve essere inoltre garantito un agevole smontaggio e sfilamento del cestello.

VALVOLAME IN GHISA E ACCIAIO

VALVOLE A FLUSSO AVVIATO

- corpo e coperchio a cavalletto in ghisa;
- otturatore a profilo parabolico e premistoppa in acciaio forgiato;
- asta e sedi di tenuta in acciaio inox 18/8 con filttatura a passo fine onde permettere la regolazione;
- pressione esercizio PN 16;
- temperatura esercizio 100°C;
- flange dimensionate secondo UNI PN 16.

VALVOLE A SFERA FLANGIATE

- corpo e flangia in ghisa;
- sfera in ottone cromato;

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- sedi di tenuta in P.T.F.E.;
- volantino di manovra in alluminio verniciato;
- pressione di esercizio PN 16;
- temperatura di esercizio = 100°C;
- flange dimensionate secondo UNI PC 16 con gradino di tenuta.

FILTRI

- corpo e coperchio in ghisa;
- cestello e filtrante in acciaio inox;
- pressione di esercizio PN 16;
- temperatura di esercizio 100°C;
- flange dimensionate secondo UNI PC 10 con gradino di tenuta.

GIUNTI ANTIVIBRANTI

- corpo elastico di forma sferica, in gomma, con rete di rinforzo in nylon e filo d'acciaio;
- pressione d'esercizio PN 10;
- temperatura di esercizio 100°C;
- flange dimensionate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta.

VALVOLE DI RITEGNO

- corpo in ghisa;
- organi di tenuta e molla in acciaio inox;
- pressione esercizio PN 10;
- temperatura di esercizio 100°C;
- flange dimensionate secondo UNI PN 10 cn gradino di tenuta.

VALVOLAME IN BRONZO E OTTONE

VALVOLE A SFERA

- corpo in bronzo e ghisa;
- sfera in ottone cromato o acciaio inox;
- guarnizioni delle sedi e guarnizioni di tenuta dello stelo in teflon;
- pressione di esercizio 10 bar;
- temperatura di esercizio 100°C;
- giunzioni filettate.

FILTRI RACCOGLITORI DI IMPURITÀ

- corpo in bronzo;
- tappo in ottone;
- elemento filtrante in lastra di acciaio inox perforata spessore 0,5 mm, fori 0,1 mm;
- pressione di esercizio 10 bar;
- temperatura di esercizio 100°C;
- giunzioni filettate.

VALVOLE DI RITEGNO

- tipo "EUROPA";
- corpo e otturatore in bronzo;
- idonee per montaggio orizzontale o verticale;
- pressione di esercizio = 10 bar;
- temperatura di esercizio = 100°C;
- giunzioni filettate.

RUBINETTI DI SCARICO

- a sfera con attacco maschio - portagomma;
- corpo e coperchio in bronzo di fusione;
- sfera in ottone cromato;
- guarnizioni di tenuta in teflon;
- pressione di esercizio 10 bar;
- temperatura di esercizio 100°C;
- dotati di taglio a caccia per azionamento;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Codice commessa 328/1-OP - Nome file: ESE01-(0) R01 - Capitolato Speciale d'Appalto.doc

REV Engineering srl - Ingegneria Civile ed Architettura

Viale Garibaldi n°15 – VERCELLI – tel. 0161-259444 – e-mail: mail@rev-engineering.it

- completi di tappo e catena;
- giunzioni filettate.

VALVOLE AUTOMATICHE SFOGO ARIA A GALLEGGIANTE

- tipo ispezionabile con smontaggio del coperchio
- corpo e coperchio in ottone
- galleggiante in polipropene
- pressione max 12 bar
- temperatura ma 110°C

VALVOLE MOTORIZZATE

- corpo in ghisa o in bronzo con attacchi a vite passo gas o a flangia a dima UNI;
- stelo in acciaio inossidabile su premistoppa per la trasmissione del moto dal servomotore all'otturatore;
- molla di reazione in acciaio temperato;

SEPARATORE IDRAULICO

Separatore idraulico. Attacchi filettati femmina a bocchettone. Corpo in acciaio verniciato con polveri epossidiche. Campo di temperatura 0÷100°C. Pmax d'esercizio 10 bar. Fornito di: - Valvola automatica di sfogo aria. Attacco 1/2"M. Corpo in ottone, cromata. - Rubinetto di intercettazione valvola sfogo aria. Corpo in ottone. - Rubinetto di scarico. Attacco portagomma. Corpo in ottone. - Coibentazione a guscio preformata a caldo in PEX espanso a celle chiuse a doppia densità.

Idoneo per portate fino a 8,5 mc/h

Il separatore idraulico dovrà essere del tipo multifunzione con funzione di:

- separatore idraulico
- defangatore
- disaeratore
- dispositivo di rimozione delle particelle ferrose

SEPARATORE D'ARIA

Disaeratore. Attacchi filettati F x F. Attacco inferiore 1/2"F per rubinetto di scarico. Corpo in ottone. Tenute in EPDM. Reticolo interno in acciaio inox sfilabile per operazioni di pulizia. Pmax d'esercizio 10 bar. Campo di temperatura 0 ÷ 110°C. Glicole max 50%.

SEPARATORE D'ARIA – DEFANGATORE

Disaeratore- Defangatore. Attacchi filettati F x F. Attacco inferiore 1/2"F per rubinetto di scarico. Corpo in ottone. Tenute in EPDM. Reticolo interno in acciaio inox sfilabile per operazioni di pulizia. Pmax d'esercizio 10 bar.

Campo di temperatura 0 ÷ 110°C.

Glicole max 50%.

COLLAUDI

La nomina del Collaudatore tecnico-amministrativo viene effettuata dalla Committenza.

Prove preliminari

Durante e dopo l'esecuzione dei lavori e comunque entro 10 giorni dall'esecuzione del montaggio di ogni singola parte degli impianti, si effettuano le verifiche e le prove preliminari di collaudo.

Dette verifiche preliminari comprendono:

- a) verifica che il materiale costituente la fornitura per gli impianti corrisponda quantitativamente e qualitativamente alle prescrizioni contrattuali;
- b) prova idraulica a freddo delle tubazioni ad una pressione di 3 kg/cmq superiore alla normale pressione di esercizio, mantenendo tale pressione per almeno 12 ore, onde accertarsi della perfetta tenuta delle giunzioni. Si ritiene positiva la prova quando non si verificano abbassamenti di pressione, fughe e deformazioni permanenti;

c) una prova preliminare di tenuta a caldo e di dilatazione, per controllare gli effetti della dilatazione delle condutture dell'impianto, portando la temperatura al valore massimo di progetto e mantenendola tale per tutto il tempo occorrente ad una accurata ispezione dell'intera rete di distribuzione e dei circuiti di centrale. Il controllo ha inizio quando il complesso degli impianti ha raggiunto lo stato di regime della temperatura prescritto. Il risultato della prova è favorevole solo quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti ed i vasi di espansione siano tali da contenere con idoneo margine di sicurezza le variazioni del volume dell'acqua dell'impianto;

d) una prova preliminare della circolazione dell'acqua da effettuarsi portando la temperatura dell'acqua in partenza dal circuito di alimentazione a 85°C. Si ritiene positivo l'esito della prova quando l'acqua circola in tutto l'impianto alla dovuta temperatura, portata e pressione per un periodo non inferiore a 24 ore;

e) prova di circolazione per i circuiti di aria calda, portando la temperatura dell'acqua calda, circolante nelle batterie, ai valori corrispondenti ai massimi previsti nel progetto;

L'esito della prova dovrà essere ritenuto positivo quando a tutte le bocchette di mandata e aspirazione, nonché alle griglie di presa aria esterna e di espulsione aria saranno misurate le portate di progetto con una tolleranza non superiore al 10%.

Per quanto concerne specificatamente gli impianti elettrici, valgono le norme CEI per quei componenti per i quali le norme suddette richiedono l'esecuzione di prove ed il relativo certificato di prova. (Sono esclusi quei componenti dotati di marchi IMQ e rispondenti alle caratteristiche di Capitolato).

Saranno inoltre seguite alcune verifiche e prove che consistono essenzialmente in:

f) verifica qualitativa e quantitativa dei materiali installati;

g) verifica corrispondenza fasi e colorazioni;

h) accertamento della rispondenza alle norme CEI generali sugli impianti elettrici;

Dette verifiche devono essere realizzate e certificate da un professionista abilitato, che sarà pagato dall'Impresa.

Le verifiche e prove di cui sopra devono essere eseguite a spese dell'Appaltatore; di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare di volta in volta regolare verbale da sottoporre in visione alla Direzione Lavori.

La Direzione dei Lavori, a sua discrezione, in contraddittorio con la Ditta Assuntrice, può richiedere la sua partecipazione nel corso delle verifiche e prove preliminari. La D.L. si limita al controllo delle operazioni, per cui si intendono a carico dell'Appaltatore le predisposizioni necessarie, l'eventuale manodopera in aiuto e tutte le apparecchiature occorrenti per le misurazioni.

Dette apparecchiature devono essere perfettamente tarate e di buona precisione; la Direzione Lavori si riserva la facoltà di controllare la validità delle apparecchiature suddette.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e delle verifiche suddette, la Ditta Assuntrice rimane l'unica responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito e fino alla fine del periodo di garanzia.

Collaudi Definitivi

Il collaudo definitivo ha lo scopo di accertare:

a) che tutte le opere siano rispondenti a quanto richiesto in capitolato e che gli impianti siano perfettamente funzionanti e le rese di prestazione delle apparecchiature e degli impianti forniti siano in grado di assicurare il mantenimento all'interno dei locali delle condizioni di progetto;

b) che il funzionamento di tutte le apparecchiature comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali;

c) che siano eseguite tutte le opere accessorie a regola d'arte e secondo contratto, che la sistemazione degli impianti e dei locali corrispondano ai disegni esecutivi e che si sia provveduto agli adempimenti previsti nel progetto esecutivo e nel presente Capitolato.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultino in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, devono essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Appaltatore senza alcun compenso.

Sono pure addebitate all'Impresa tutte quelle opere da muratore, decoratore, tappezziere e simili che si rendano necessarie per eseguire modifiche aggiunte o riparazioni.

Il collaudo definitivo è da eseguire per tutte le opere entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, mentre per gli impianti di climatizzazione durante la prima stagione invernale e la prima stagione estiva successive all'ultimazione dei lavori.

L'Appaltatore è impegnato a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richieste dai collaudatori e tutti gli elementi tecnici che i medesimi ritengono opportuni.

Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell'impresa.

Vengono adottate, per quanto applicabili, le Norme UNI e UNI vigenti per il collaudo degli impianti e le modalità nel seguito previste.

Prima del collaudo l'Appaltatore deve presentare i certificati di avvenuto collaudo con esito positivo, da parte degli Enti preposti, delle parti di impianto e delle apparecchiature soggette per legge a omologazione e approvazione da parte INAIL (ex. ISPEL), Prevenzione infortuni, U.S.S.L., V.V.F., etc....

a) Collaudo definitivo estivo

Deve essere eseguito entro la prima stagione estiva completa di esercizio.

Deve essere effettuata secondo le norme UNI-CTI 5364-64 e UNI-CTI 5104-63. In particolare, sui prescritti valori termoigrometrici da ottenere, sarà ammessa la tolleranza di + 2°C per la temperatura; l'umidità relativa non sarà oggetto di verifiche in quanto la tipologia impiantistica di questo intervento non controlla l'umidità ambiente.

La temperatura ambientale deve intendersi quella misurata nella parte centrale degli ambienti ad una altezza di 1,50 m dal pavimento, con strumento dotato di elemento sensibile schermato dall'influenza di ogni effetto radiante, tipo psicrometro di Assmann.

Si intende che le condizioni termoigrometriche interne si devono ottenere senza tener conto dell'apporto delle radiazioni solari, della presenza di persone e con una velocità del vento esterno non superiore a 10 m/s.

b) Collaudo acustico e vibrazionale

Le misure dei livelli sonori del rumore ambientale debbono essere effettuate con strumento rispondente alle norme EC-651 (o C.E.I. 29-1) con impianti di climatizzazione funzionanti.

Art. 74 - Impianto di adduzione gas metano

GENERALITÀ

Il dimensionamento delle tubazioni sarà tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione. L'impianto interno ed i materiali impiegati saranno conformi alle disposizioni normative vigenti ed in particolare al titolo V del **D.M. 12 aprile 1996** e alla nuova UNI 7129/2008.

a) Le tubazioni saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti;

b) Le tubazioni del gas non saranno usate come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso;

c) Le tubazioni del gas non saranno collocate nella canne fumarie, nei vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici, telefonici, ascensori o per lo scarico delle immondizie;

- d) I riduttori di pressione o prese libere dell'impianto interno saranno collocati all'esterno degli edifici o, nel caso di prese libere, anche all'interno dei locali, se destinati esclusivamente all'installazione degli apparecchi. Queste saranno chiuse o con tappi filettati o con sistemi equivalenti.
- e) Non saranno utilizzati tubi, rubinetti, accessori, ... rimossi da altro impianto già funzionante;
- f) All'esterno dei locali di installazione degli apparecchi sarà posizionata, sulla tubazione di adduzione del gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90 gradi ed arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso. Sarà inoltre installata una elettrovalvola di intercettazione del combustibile comandata dai rivelatori fughe gas presenti all'interno dei locali.
- g) per il collegamento dell'impianto interno finale ed iniziale, saranno utilizzati tubi metallici flessibili continui
- h) Nell'attraversamento dei muri la tubazione non presenterà giunzioni o saldature e sarà protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra guaina e tubazione gas sarà sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parete interna del locale, assicurando comunque il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno uno sfiato verso l'esterno.
- i) Non avverranno attraversamenti di giunti sismici.
- l) Le condotte, comunque installate, saranno distanti almeno 2 cm dal rivestimento della parete o dal filo esterno del solaio.
- Fra le condotte ed i cavi o tubi di altri servizi sarà adottata una distanza minima di 10 cm nel caso di incrocio, quando tale distanza non possa essere rispettata, e comunque sarà evitato il contatto diretto interponendo opportuni setti separatori con adeguate caratteristiche di rigidità dielettrica e di resistenza meccanica; qualora, nell'incrocio, il tubo del gas sia sottostante a quello dell'acqua, esso sarà protetto con opportuna guaina impermeabile in materiale incombustibile o non propagante la fiamma.

MATERIALI DELLE TUBAZIONI

Saranno impiegate tubazioni di acciaio per i percorsi in vista e tubazioni di polietilene per percorsi interrati.

Tubazioni in acciaio: Saranno del tipo senza saldatura oppure con saldature longitudinali con caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 10255

Tubazioni in polietilene: Saranno impiegati unicamente per i tratti di percorso interrato all'esterno dell'edificio, avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle indicate nella norma UNI 1555 serie S8, con spessore minimo di 3 mm.

GIUNZIONI, RACCORDI, PEZZI SPECIALI, VALVOLE

Tubazioni in acciaio a norma UNI 10255 serie media:

- a) saranno impiegati giunti a 3 pezzi esclusivamente per i collegamenti iniziale e finale dell'impianto interno;
- b) Le giunzioni dei tubi saranno realizzate mediante raccordi con filettature o a mezzo di raccordi flangiati;
- c) Nell'utilizzo dei raccordi con filettatura saranno impiegati mezzi di tenuta, quali ad esempio canapa con mastici adatti, nastro di tetrafluoroetilene, mastici idonei per lo specifico gas. Sarà vietato l'uso di biacca, minio o altri materiali simili;
- d) Tutti i raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati di acciaio oppure in ghisa malleabile; quelli di acciaio con estremità filettate o saldate, quelli in ghisa malleabile con estremità unicamente filettate.
- e) Le valvole saranno di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso. Esse saranno di acciaio, di ottone o di ghisa sferoidale con sezione libera di passaggio non minore del 75% di quella del tubo sul quale vengono inserite.

Tubazioni in polietilene a norma UNI 1555:

- a) I raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati in polietilene, le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti o mediante saldatura per elettrofusione, o saldatura mediante appositi raccordi elettrosaldabili.

b) Le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, saranno realizzate mediante raccordi speciali (giunti di transizione) polietilene-metallo idonei per la saldatura o raccordi di metalli filettati o saldati.

le valvole per tubi di polietilene saranno, oltre che dello stesso polietilene, anche con il corpo di ottone, di bronzo o di acciaio, sempre con le caratteristiche del punto e) dei tubi in acciaio.

MODALITÀ DI POSA IN OPERA

Percorso delle tubazioni:

Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori sarà il più breve possibile e sarà:

- INTERRATO dal misuratore fino al perimetro esterno degli edifici

oppure

- IN VISTA all'esterno degli edifici fino al collegamento dei generatori.

Posa in opera interrata:

Tutti i tratti interrati delle tubazioni saranno provvisti di un adeguato rivestimento protettivo contro la corrosione ed isolati, mediante giunti dielettrici, da collocarsi fuori terra, nelle immediate prossimità delle risalite della tubazione.

Le tubazioni saranno poste su un letto di sabbia lavata, si spessore minimo di 100 mm e ricoperte, per altri 100 mm di sabbia dello stesso tipo. Per le tubazioni in polietilene é prevista, a circa 300 mm sopra la tubazione, la sistemazione di nastri di segnalazione.

L'interramento della tubazione, misurato fra la generatrice superiore della tubazione ed il livello del terreno, sarà almeno pari a 900 mm. Nei casi in cui tale profondità non possa essere rispettata é prevista una protezione della tubazione con tubi in acciaio, piastre di calcestruzzo o con uno strato di mattoni pieni.

Le tubazioni interrate in polietilene saranno collegate alle tubazioni metalliche prima della fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato.

le tubazioni metalliche interrate saranno protette con rivestimento esterno pesante, di tipo bituminoso oppure di materiali plastici e saranno posate ad una distanza reciproca non minore del massimo diametro esterno delle tubazioni.

Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi tra i tubi del gas e altre canalizzazioni presenti, la distanza minima, misurata fra le due superfici affacciate, sarà tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi.

Posa in opera in vista:

Le tubazioni installate in vista saranno adeguatamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni. Esse saranno collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti e ove necessario, adeguatamente protette.

Le tubazioni gas di densità non superiore a 0,8 saranno contraddistinte con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, posate ad una distanza massima di 1 metro l'una dall'altra. All'interno dei locali serviti, dagli apparecchi le tubazioni non saranno dotate di giunti meccanici.

PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO

La prova di tenuta sarà eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al punto di consegna e agli apparecchi. Per le parti dell'impianto in vista, la prova di tenuta precederà la copertura della tubazione. La prova dei tronchi in guaina contenenti giunzioni saldate sarà eseguita prima del collegamento alle condotte di impianto.

La prova sarà effettuata adottando gli accorgimenti necessari per l'esecuzione in condizioni di sicurezza e con le seguenti modalità:

a) si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di collegamento agli apparecchi e al contatore;

b) si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione pari a:

- impianti di 6^a specie: 1 bar

- impianti di 7^a specie: 0.1 bar (tubazioni non interrate), 1 bar (tubazioni interrate);

c) dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque non minore di 15 min), si effettua una prima lettura della pressione, mediante manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima;

d) la prova avrà la durata di:

24 ore per tubazioni interrate di 6^a specie; 4 ore per tubazioni non interrate di 6^a specie; 30 min. per tubazioni di 7^a specie;

Al termine della prova non devono verificarsi cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale;

e) se si verificassero delle perdite, queste saranno ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate; le parti difettose saranno sostituite e le guarnizioni rifatte. Sarà vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle. Eliminate le perdite, sarà eseguita di nuovo la prova di tenuta dell'impianto.

la prova è considerata favorevole quando non si verificano cadute di pressione. Per ogni prova a pressione sarà redatto verbale di collaudo.

In ottemperanza a quanto previsto dalla Delibera 40/2004 dovranno essere predisposti gli allegati del D.M. 37/08 (ex Legge 46/90) contenuti gli schemi costruttivi dell'impianto realizzato. L'onere per la presentazione della pratica è a carico della ditta installatrice

Art. 75 - Impianto estinzione incendi (sistema AEROSOL)

Le opere da eseguire, sono a cura della ditta installatrice e comprendono la posa in opera di materiali e quant'altro necessario alla realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto fisso automatico di spegnimento ad Aerosol (posa a regola d'arte dei generatori Aerosol e dei relativi cavi di collegamento elettrico tra gli erogatori e le centrali di spegnimento);
- Posa centrali di spegnimento, pannelli ottico-acustici di segnalazione allarmi, pulsanti di attivazione manuale e di inibizione, eventuali altri materiali inclusi a progetto;
- Adeguata alimentazione alle apparecchiature;
- Fornitura e posa in opera di cavi di segnale;
- Fornitura e posa in opera di cavi di potenza;
- Fornitura in opera di adeguate canaline/tubazioni per passaggio cavi.

La messa in servizio dell'impianto viene effettuata dalla ditta installatrice.

Le opere escluse dall'incarico, comunque necessarie per il funzionamento dell'impianto realizzato, a cura della committenza, comprenderanno la posa in opera di materiali e quant'altro necessario alla realizzazione dei seguenti impianti:

- Alimentazione 230V a centrale Sigma XT e a eventuali alimentatori
- Fornitura e posa in opera di centrali per l'interfaccia con il sistema di gestione esistente
- Collegamento del loop generale esistente con le schede al punto precedente

L'installazione di un impianto di spegnimento ad aerosol richiede il rispetto degli elementi di seguito indicati:

- Assicurare la chiusura della totalità delle aperture e/o il necessario aumento di concentrazione
- Assicurare il corretto ancoraggio dei generatori attraverso sistemi di ritenuta idonei
- Accertarsi di posizionare gli erogatori assicurando la necessaria distribuzione ed evitando eventuali ostruzioni delle vie di erogazione.

Il posizionamento, dei generatori aerosol tiene conto, nei locali protetti, della dislocazione degli arredi oltre che al raggio di azione di ciascun generatore.

In merito al fissaggio dei generatori, quest'ultimo è previsto a parete o a soffitto.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Dovranno essere presenti meccanismi di inibizione della scarica al fine di consentire le verifiche in sede di manutenzione.

E' prevista una manutenzione semestrale dell'impianto ad aerosol in concomitanza di quella per il sistema di rivelazione fumi e gestione spegnimento.

In particolare le operazioni da eseguire per la parte di spegnimento riguardano:

- Verifica dell'ancoraggio dei generatori
- Verifica dell'assenza di ostruzioni delle vie di erogazione
- Verifica del rispetto del layout di progetto
- Prova di "scarica in bianco"
- Controllo della segnalazione di guasto dell'unità di gestione aerosol mediante distacco dei sistemi di connessione

Siccome il sistema Aerosol è efficace al raggiungimento e mantenimento di una determinata concentrazione volumica, si raccomanda che il sistema di estrazione/ricambio dell'aria venga disattivato all'attivazione della scarica del sistema di spegnimento. Pur non presentando livelli di tossicità dannosi per l'uomo e per l'ambiente, l'uso del sistema estinguente ad aerosol avverrà come per tutti gli estinguenti a saturazione, nel rispetto di procedure che garantiscano la massima sicurezza. In particolare, in considerazione dell'effetto di opacità durante e dopo la scarica dovuta alla permanenza dell'estinguente nell'ambiente, saranno attuate tutte le misure di sicurezza per l'evacuazione delle persone prima della scarica e per una corretta gestione del sistema di rivelazione/spegnimento. A tal proposito nei locali in cui non si prevede presenza di personale, la gestione dell'impianto di rivelazione/spegnimento potrà essere automatica, mentre nei locali in cui vi potrà essere presenza costante di personale, sarà necessario, nelle ore di lavoro, gestire l'impianto in modalità manuale. Si raccomanda quindi che la scarica sia preceduta da un allarme ottico/acustico di almeno 30 secondi, in modo da permettere l'evacuazione del locale da parte degli eventuali occupanti. Tale procedura dovrà essere gestita dalla centrale di rilevazione incendi generale, che gestirà ed attiverà le centrali di spegnimento, ubicate nei pressi dei locali interessati dall'intervento, a seconda del numero di zone di spegnimento.

Art. 76 - Collocamento in opera e trasporti

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi sia il trasporto in piano od in pendenza, sia il sollevamento in alto, o la discesa in basso, nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità nel luogo ed qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature, ripristini ecc.).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il trasporto, il collocamento in opera e gli eventuali lavori di manovalanza di carico, scarico, accatastamento, ricovero, posizionamento ed installazione di qualsiasi opera od apparecchiatura che gli venga ordinato dalla Direzione Lavori, anche se forniti da altre ditte: in tal caso le operazioni di cui trattasi potranno essere di semplice sussidio al lavoro svolto dal fornitore.

Anche in tal caso si dovranno rispettare tutte le cautele e le cure del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario anche dopo il collocamento, essendo l'Appaltatore responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche solo dal traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Art. 77 - Lavori vari

LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si fara` riferimento alle vigenti disposizioni di legge e da quanto previsto nel proseguo.

LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Nel caso in cui la stazione appaltante, tramite la Direzione Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui al D.Lgs. 163/2006, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163.

In tal caso, verificandosene le condizioni, si applicherà la disciplina di cui all'art. 45, comma 8 e artt. 134 e 135 del nuovo regolamento di attuazione della Legge Quadro sui Lavori Pubblici.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

3 PARTE TERZA- QUALITÀ DEI MATERIALI E COMPONENTI

Art. 78- Generalità

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali, la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art. 79- Acqua, Calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie

- a) **Acqua.** L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.
- b) **Calci.** Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n°.2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella L. 26 maggio 1965, n°.595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972.
- c) **Cementi e agglomerati cementizi.**
 - 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella L. 26 maggio 1965, n°.595 (vedi anche D.M. 14 gennaio 1966) e nel D.M. 3 giugno 1968 e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella L. 26 maggio 1965, n°.595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- 2) A norma di quanto previsto dal D.M. 9 marzo 1988, n. 126, i cementi di cui all'art. 1 lett. a) della L. 26 maggio 1965, n°.595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della L. 26 maggio 1965, n°.595 e all'art. 20 della L. 5 novembre 1971, n°.1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
- 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
- d) **Pozzolane.** Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n° 2230.
- e) **Gesso.** Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione, in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.
- Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 6.
- f) **Sabbie.** La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%. Per il controllo granulometrico, l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione Lavori gli stacci UNI 2332.

1) **Sabbia per murature in genere.**

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 **UNI 2332**.

2) **Sabbia per intonacature ed altri lavori.**

Per gli intonaci, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 UNI 2332.

3) **Sabbia per conglomerati cementizi.**

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968 All. 1 e dal D.M. 25 marzo 1980 All. 1 punto 1.2. La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Art. 80- Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte

- 1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non 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 ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.
- 2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6.

- 3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

- Generalità

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

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

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

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

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

- Malte additivate

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

- Agenti antiritiro e riduttori d'acqua

Sono malte capaci di ridurre il quantitativo d'acqua normalmente occorrente per la creazione di un impasto facilmente lavorabile, la cui minore disidratazione ed il conseguente ritiro, permettono di evitare screpolature, lievi fessurazioni superficiali che spesso favoriscono l'assorbimento degli agenti atmosferici ed inquinanti.

I riduttori d'acqua che generalmente sono lattici in dispersione acquosa composti da finissime particelle di copolimeri di stirolo-butadiene, risultano altamente stabili agli alcali e vengono modificati mediante l'azione di specifiche sostanze stabilizzatrici (sostanze tensionattive e regolatori di presa). Il tipo e la quantità dei riduttori saranno stabiliti dalla D.L.

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

- il quantitativo d'acqua contenuto nel lattice stesso;
- l'umidità degli inerti (è buona norma, infatti, separare gli inerti in base alla granulometria e lavarli per eliminare sali o altre sostanze inquinanti);
- la percentuale di corpo solido (polimetro).

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

Per il confezionamento di miscele cemento/lattice o cemento/inerti/lattice si dovrà eseguire un lavoro d'impasto opportunamente prolungato facendo ricorso, preferibilmente, a mezzi meccanici come betoniere e mescolatori elicoidali per trapano.

Per la preparazione delle malte sarà necessario miscelare un quantitativo di cemento/sabbia opportunamente calcolato e, successivamente aggiungere ad esso il lattice miscelato con la prestabilita quantità d'acqua.

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

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

La superficie su cui la malta sarà applicata dovrà presentarsi solida, priva di polveri e residui grassi. Se richiesto dalla D.L. l'Appaltatore dovrà utilizzare come imprimitore un'identica miscela di acqua, lattice e cemento molto più fluida.

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

Art. 81 - Materiali metallici

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso indicate.

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

Sottoposti ad analisi chimica, dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego.

ACCIAI

Gli acciai per profili, in barre, tondi, fili, per armature da precompressione o impiegati per la realizzazione di qualsiasi struttura o parte di essa, dovranno essere conformi a quanto indicato nel **DM Infrastrutture 14/01/2008** relativo alle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".

ZINCATURA

Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme:

- **UNI EN ISO 14713:** Rivestimenti in zinco.
- **EC 1-2010 UNI EN ISO 1461:** Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio.

Art. 82- Prodotti diversi (sigillanti, adesivi)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

- 1- Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

- 2- Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Art. 83- Prodotti per rivestimenti interni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a) a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

b) a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

c) a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Tutti i prodotti di seguito descritti al punto 1, 2, 3 e 4 vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, varie parti.

- a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
- b) Per gli eventuali elementi di metallo o materia plastica le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.
- c) Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.
- d) La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
- e) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Prodotto fluidi od in pasta

a) Intonaci:

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 e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

b) Prodotti vernicianti:

i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie.
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Art. 84- Colori e vernici

Pitture, idropitture, vernici e smalti dovranno essere di recente produzione, non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, peli, galatinizzazioni. Verranno approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati recanti l'indicazione della ditta produttrice, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto, la data di scadenza. I recipienti andranno aperti solo al momento dell'impiego alla presenza della D.L.. I prodotti dovranno essere pronti all'uso fatte salve le diluizioni previste dalle ditte produttrici nei rapporti indicati dalle stesse, dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto a mantenerlo nel tempo.

Per quanto riguarda i prodotti per la pitturazione di strutture murarie saranno da utilizzare i prodotti non pellicolanti secondo le definizioni della norma UNI 8751 anche recepita dalla Raccomandazione NORMAL M 04/85.

Tutti i prodotti dovranno essere conformi alle norme UNI e UNICHIM vigenti ed in particolare UNI 4715, UNI 8310 e 8360 (massa volumica), 8311 (PH), 8306 e 8309 (contenuto di resina, pigmenti e cariche), 8362 (tempo di essiccazione). Metodi UNICHIM per il controllo delle superfici da verniciare: MU 446, 456-58, 526, 564, 579, 585. Le prove tecnologiche da eseguirsi prima e dopo l'applicazione faranno riferimento alle norme UNICHIM, MU 156, 443, 444, 445, 466, 488, 525, 580, 561, 563, 566, 570, 582, 590, 592, 600, 609, 610, 611. Sono prove relative alle caratteristiche del materiale: campionamento, rapporto pigmenti-legante, finezza di macinazione, consumo, velocità di essiccamento, spessore; oltre che alla loro resistenza; agli agenti atmosferici, agli agenti chimici, ai cicli termici, ai raggi UV, all'umidità.

In ogni caso i prodotti da utilizzarsi dovranno avere ottima penetrabilità, compatibilità con il supporto, garantendogli buona traspirabilità. Tali caratteristiche risultano certamente prevalenti rispetto alla durabilità dei cromatismi.

- **Olio di lino cotto** - L'olio di lino cotto dovrà essere ben depurato, presentare un colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro da alterazioni con olio minerale, olio di pesce ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. L'acidità massima sarà in misura del 7%, impurità non superiore al 1 % ed alla temperatura di 15 °C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93.
- **Acquaragia** - (senza essenza di trementina) - Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15 °C sarà di 0,87.
- **Biacca** - La biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.
- **Bianco di zinco** - Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più del 1% di altre impurità; l'umidità non deve superare il 3%.
- **Minio** - Sia di piombo (sequioossido di piombo) che di alluminio (ossido di alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non dovrà contenere colori derivati dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze (solfato di bario ecc.).

- **Latte di calce** - Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nero fumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.
- **Colori all'acqua, a colla o ad olio** - le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.
- **Vernici** - Le vernici che s'impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure di qualità scelte; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante. E' fatto divieto l'impiego di gomme prodotte da distillazione.
- **Encaustici** - Gli encaustici potranno essere all'acqua o all'essenza, secondo le disposizioni della D.L. La cera gialla dovrà risultare perfettamente disciolta, a seconda dell'encaustico adottato, o nell'acqua calda alla quale sarà aggiunto del sale di tartaro, o nell'essenza di trementina.
- **Smalti** - Potranno essere composti da resine naturali o sintetiche, oli, resine sintetiche, pigmenti cariche minerali ed ossidi vari. Dovranno possedere forte potere coprente, facilità di applicazione, luminosità e resistenza agli uri.
- **Pitture ad olio ed oleosintetiche** - Potranno essere composte da oli, resine sintetiche, pigmenti e sostanze coloranti. Dovranno possedere un alto potere coprente, risultare resistenti all'azione degradante dell'atmosfera, delle piogge acide, dei raggi ultravioletti.
- **Pitture all'acqua (idropitture)** - Sospensioni acquose di sostanza inorganiche, contenenti eventualmente delle colle o delle emulsioni di sostanza macromolecolari sintetiche
- **Tempere:** sono sospensioni acquose di pigmenti e cariche (calce, gesso, carbonato di calcio finemente polverizzati), contenenti come leganti colle naturali o sintetiche (caseina, vinavil, colla di pesce). Si utilizzeranno esclusivamente su pareti interne intonacate, preventivamente preparate con più mani di latte di calce, contenente in sospensione anche gessi il polvere fine. Le pareti al momento dell'applicazione dovranno essere perfettamente asciutte. Dovranno possedere buon potere coprente e sarà ritinteggiabile.
- **Tinte a calce:** costituite da una emulsione di calce idrata o di grassello di calce in cui vengono stemperati pigmenti inorganici che non reagiscono con l'idrossido di calcio. L'aderenza alle malte viene migliorata con colle artificiali, animali e vegetali. Si potranno applicare anche su pareti intonacate di fresco utilizzando come pigmenti terre naturali passate al setaccio. Per interventi conservativi potranno essere utilizzate velature di tinte a calce fortemente stemperate in acqua in modo da affievolire il potere coprente, rendendo la tinta trasparente.
- **Pitture ai silicati:** sono ottenute sospendendo in una soluzione di vetro solubile (silicati di sodio e di potassio) pigmenti inorganici o polveri di caolino, talco o gesso. Dovranno assicurare uno stabile legame con il supporto che andrà opportunamente preparato eliminando completamente tracce di precedenti tinteggiature. Non si potranno applicare su superfici precedentemente tinteggiate con pitture a calce.
- **Pitture cementizie:** sospensioni acquose di cementi colorati contenenti colle. Dovranno essere preparate in piccoli quantitativi a causa del velocissimo tempo di presa. L'applicazione dovrà concludersi entro 30 minuti dalla preparazione, prima che avvenga la fase di indurimento. Terminata tale fase sarà fatto divieto diluirle in acqua per eventuali riutilizzi.
- **Pitture emulsionate:** emulsioni o dispersioni acquose di resine sintetiche e pigmenti con eventuali aggiunte di prodotti plastificanti (solitamente dibutilftalato) per rendere le pellicole meno rigide. Poste in commercio come paste dense, da diluirsi in acqua al momento dell'impiego. Potranno essere utilizzate su superfici interne ed esterne. Dovranno essere applicate con ottima tecnica e possedere colorazione uniforme. Potranno essere applicate anche su calcestruzzi, legno, cartone ed altri materiali. Non dovranno mai essere applicate su strati preesistenti di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto.

- **Pitture antiruggine e anticorrosive** - Dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali. Il tipo di pittura verrà indicato dalla D.L. e potrà essere del tipo oleosintetica, ad olio, al cromato di zinco.
- **Pitture e smalti di resine sintetiche** - Ottenute per sospensioni dei pigmenti e delle cariche in soluzioni organiche di resine sintetiche, possono anche contenere oli siccativi (acriliche, alchidiche, oleoalchidiche, cloroviniliche, epossidiche, poliuretaniche, poliesteri, al clorocaucciù, siliconiche). Essiccano con grande rapidità formando pellicole molto dure. Dovranno essere resistenti agli agenti atmosferici, alla luce, agli urti. Si utilizzeranno dietro precise indicazioni della D.L. che ne verificherà lo stato di conservazione una volta aperti i recipienti originali.

Art. 85 - Infissi

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

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

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

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

I serramenti devono essere realizzati in modo da rispettare le prescrizioni, le norme e le modalità contenute nelle "Direttive Comuni per l'Agreement" emessa dall'I.C.I.T.E. (Istituto Italiano del Certificato di Idoneità Tecnica per l'Edilizia) e, per i serramenti metallici, per quanto non previsto nelle suddette norme, le UNCSAAL (Unione Nazionale Costruttori Serramenti di Alluminio Acciaio Legne).

Dovranno inoltre essere rispettate le norme contenute nella Direttiva CPD 89/106/CE, nelle norme di prodotto UNI EN 14351-1:2006 e sue correlate e i serramenti dovranno avere dichiarazione di conformità e marcatura CE.

Per ciò che riguarda le prescrizioni contenute in entrambe le norme, resta inteso che devono essere rispettate quelle più restrittive.

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).

Tutti i serramenti esterni devono essere classificati come segue, secondo le norme UNI EN specifiche e certificati da Istituto e Laboratori autorizzati dal Ministero, ai fini della loro accettazione dalla D.L.:

- ♦ permeabilità all'aria: norme UNI EN 12207 – classe A 3
- ♦ tenuta all'acqua: norme UNI EN 12208 – classe E 3
- ♦ resistenza al vento: norme UNI EN 12210 – classe V 3
- ♦ potere fonoisolante: secondo le norme UNI 8204
- ♦ resistenza meccanica :secondo le norme UNI
- ♦ trasmittanza termica complessiva serramento + vetrocamera : $U = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$;

I congegni di apertura e chiusura dei serramenti (maniglie, scroccchi, cardini, serrature tipo Yale, ecc.) devono essere di tipo pesante e tali da assicurare garanzie di buon funzionamento e di durata.

Altre indicazioni specifiche per i vari tipi di serramenti sono ricavabili dall'abaco dei serramenti e dagli elaborati di progetto. L'approntamento della fornitura sarà subordinato alla documentazione grafica di tutti i nodi orizzontali e verticali assemblati inseriti nei dettagli costruttivi di competenza, alla approvazione da parte della Direzione Lavori di campioni, di dimensioni reali o in scala ridotta, dei serramenti più significativi, nonché alla presentazione dei certificati delle prove di laboratorio realizzate secondo le Norme UNI EN specifiche.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

Tutti i valori e le caratteristiche prestazionali richieste (trasmissione, permeabilità, etc.) dovranno essere certificati da Istituti e laboratori autorizzati dal Ministero. Tali certificati dovranno essere trasmessi alla D.L. per l'accettazione prima della posa in opera dei serramenti.

L'impresa appaltatrice dovrà rilevare a proprie spese le misure esatte di tutti i serramenti da realizzare.

Inoltre dovrà indicare, mediante idonea documentazione alla D.L. per la scelta, tre essenze lignee (tra cui abete del tirole, hemlock, etc.), non resinose, adatte ed idonee all'intervento in appalto secondo i requisiti e le caratteristiche richieste dal presente capitolato.

E' richiesta la campionatura di una finestra (anche in scala ridotta) completa di ogni componente e accessorio per l'accettazione da parte della D.L. prima della posa in opera dei serramenti.

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

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

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

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

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

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio + vetro + elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi di legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc.; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

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

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

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

- a) Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.
- b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.).

L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Art. 86- Qualità e caratteristiche di materiali e impianto elettrico

GENERALITA'

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

COMANDI (INTERRUTTORI, DEVIATORI, PULSANTI E SIMILI) E PRESE A SPINA

Sono da impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili.

Le prese devono essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

APPARECCHIATURE MODULARI CON MODULO NORMALIZZATO

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto su profilato preferibilmente normalizzato EN 50022 [norme CEI (17-18)].

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) devono essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- c) gli interruttori con rele' differenziali fino a 63 A devono essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Devono essere del tipo ad azione diretta;
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta preferibilmente di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A;

- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso). Gli interruttori di cui in c) e in d) devono essere conformi alle norme CEI 23-18 e devono essere interamente assiemati a cura del Costruttore.

QUADRI DI COMANDO E DISTRIBUZIONE IN MATERIALE ISOLANTE

I quadri in materiale isolante devono avere attitudine a non innescare l'incendio in caso di riscaldamento eccessivo secondo la tabella di cui all'art. 134.1.6 delle norme CEI 64-8; comunque i quadri non incassati devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente non inferiore a 650 °C.

I quadri devono essere composti da cassette isolanti con piastra portapparecchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Devono essere disponibili con grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione e comunque almeno IP 30; in questo caso il portello deve avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri devono consentire una installazione del tipo a doppio isolamento.

PRESCRIZIONI RIGUARDANTI CIRCUITI, CAVI E CONDUTTORI

a) Isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse dei conduttori di rame sono:

- 0,75 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;
- 4 mm² per montanti singoli o linee alimentanti apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni degli artt. 522, 524.2, 524.3, 524.1, 543.1.4 delle norme CEI 64-8;

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella contenuta nelle norme CEI 64-8.

Vedi prescrizioni artt. 547.1.1 - 547.1.2 e 547.1.3 delle norme CEI 64-8;

f) propagazione del fuoco lungo i cavi:

i cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati fra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione delle norme CEI 20-35.

Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle norme CEI 20-22.

CANALIZZAZIONI

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere, a seconda dei casi: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.

Si devono comunque rispettare le seguenti prescrizioni:

- Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
- il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica;
- il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;
- il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione della linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
- le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei; deve inoltre risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso i locali e ne siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia e' ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle

stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi amovibili solo a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

CANALETTE PORTA-CAVI

Per i sistemi di canali battiscopa e canali ausiliari si applicano le norme CEI 23-19.

Per gli altri sistemi di canalizzazione si applicheranno le norme CEI specifiche (ove esistenti).

Il numero dei cavi installati deve essere tale da consentire un'occupazione non superiore al 50% della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme CEI 64-8.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme CEI 64-8 utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni ecc.); opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti.

I cavi vanno utilizzati secondo le indicazioni delle norme CEI 20-20.

Devono essere previsti per canali metallici i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali secondo quanto previsto dalle norme CEI 64-8.

Le caratteristiche di resistenza al calore anormale ed al fuoco dei materiali utilizzati devono soddisfare quanto richiesto dalle norme CEI 64-8.

CORPI ILLUMINANTI

Dovranno essere installati nuovi corpi illuminanti secondo la destinazione d'uso dei locali secondo quanto indicato negli schemi topografici e nei calcoli illuminotecnica allegati in conformità delle NORME UNI EN12464-1

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

TABELLA “A”	CATEGORIA PREVALENTE - CATEGORIE SUBAPPALTABILI DEI LAVORI (articoli 4 e 45 del CSA)
--------------------	---

	Categoria prevalente con sottocategorie	Categoria (allegato A articolo 61 D.P.R. 5 ottobre 2010 n°207)		€.	% su importo complessivo	
1	Opere edili	Prevalente	OG1	420.000,00	63,16 %	

Ai sensi dell'articolo 105, comma 2, D.L.gs. n°50/2016, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.

	Categorie diverse dalla prevalente	Categoria (allegato A articolo 61 D.P.R. 5 ottobre 2010 n°207)		€.	% su importo complessivo	
2	Impianti elettrici e speciali	Subappaltabile (entro i limiti di legge)	OS 30	110.000,00	16,54 %	
3	Impianti Termici e raffrescamento	Subappaltabile (entro i limiti di legge)	OS 28	120.000,00	18,05 %	

Oneri specifici per l'attuazione della sicurezza (non soggetti al ribasso d'asta)				15.000,00	2,26 %	
IMPORTO COMPLESSIVO				665.000,00	100%	

Ai sensi dell'articolo 105, comma 2, D. Lgs n° 50/2016, l'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

- COMUNE DI BORGOSESIA -
Intervento di ristrutturazione edilizia ala ovest piano rialzato dell'edificio ex ospedale di
Borgosesia ad uso terziario

TABELLA “B”	PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE – CATEGORIE CONTABILI
--------------------	--

	Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	Euro
	OG1 – Opere edili	420.000,00
	OS30 – Impianti elettrici e speciali	110.000,00
	OS28 – Impianti termici e raffrescamento	120.000,00
	Parte 1 – Totale lavori A CORPO	650.000,00
	Oneri della Sicurezza	15.000,00
	Parte 2- Oneri sicurezza	15.000,00
a)	Totale importo esecuzione lavori a base d'asta:	650.000,00
b)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (non soggetti al ribasso d'asta):	15.000,00
	TOTALE DA APPALTARE (somma di a + b):	665.000,00