

PARTE I - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

- Art. 1 – Oggetto dell'appalto.....
Art. 2 – Ammontare dell'appalto, Categoria prevalente e Gruppi di lavorazioni omogenee
Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto.....
Art. 4 – Remuneratività del prezzo.....
Art. 5 – Conoscenza ed assunzione di responsabilità per lo stato di fatto dell'area e degli immobili esistenti
– Esame del progetto.....
Art. 6 – Conoscenza ed assunzione di responsabilità per la situazione dei servizi a rete, pubblici o privati
Art. 7 – Conoscenza ed assunzione di responsabilità per la situazione geotecnica
Art. 8 – Conoscenza del progetto di contratto e responsabilità dell'appaltatore per aver espresso l'offerta.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

- Art. 9 – Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
Art. 10 – Documenti che fanno parte del contratto
Art. 11 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 12 – Fallimento dell'appaltatore
Art. 13 – Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere
Art. 14 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione e modalità di lettura, ordine di
prevalenza dei documenti, valore convenzionale degli elaborati di progetto e dei grafici,
responsabilità del progettista, precisione di quote e dimensioni.
Art. 15 – Denominazione in valuta.....

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

- Art. 16 – Consegna e inizio dei lavori.....
Art. 17 – Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 18 – Sospensioni – proroghe - riprese.....
Art. 19 – Penali in caso di ritardo.....
Art. 20 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....
Art. 21 – Iderogabilità dei termini di esecuzione.....

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

- Art. 22 – Anticipazione.....
Art. 23 – Pagamenti in acconto.....
Art. 24 – Conto finale e Pagamento a saldo.....
Art. 25 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto
Art. 26 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....
Art. 27 – Revisione prezzi.....
Art. 28 – Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

- Art. 29 – Lavori a misura.....
Art. 30 – Lavoro a corpo.....
Art. 31 – Lavori in economia.....
Art. 32 – Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

- Art. 33 – Cauzione provvisoria.....
Art. 34 – Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva
Art. 35 – Riduzione delle garanzie.....
Art. 36 – Assicurazione a carico dell'impresa.....

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

- Art. 37 – Variazione dei lavori.....
Art. 38 – Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 39 – Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 40 – Norme di sicurezza generali.....	
Art. 41 – Sicurezza sul luogo di lavoro.....	
Art. 42 – Piani di sicurezza.....	
Art. 43 – Piano operativo di sicurezza.....	
Art. 44 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 45 – Subappalto.....	
Art. 46 – Responsabilità in materia di subappalto.....	
Art. 47 – Pagamento dei subappaltatori.....	

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 48 – Controversie.....	
Art. 49 – Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	
Art. 50 – Risoluzione e rescissione del contratto.....	

CAPO 11 - DISPOSIZIONI DOPO L'ULTIMAZIONE

Art. 51 – Termini per il Collaudo/l'accertamento della Regolare Esecuzione e gratuita manutenzione	
Art. 52 – Presa in consegna dei lavori ultimati	

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 53 – Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore compensati nel corrispettivo dell'appalto	
Art. 54 – Obblighi, ulteriori oneri speciali a carico dell'appaltatore	
Art. 55 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	
Art. 56 – Custodia del cantiere.....	
Art. 57 – Cartello di cantiere.....	
Art. 58 – Spese contrattuali, imposte, tasse.....	

CAPO 13 - ELENCO DELLE DESCRIZIONI DELLE VARIE LAVORAZIONI E FORNITURE PREVISTE IN PROGETTO

PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE

ALLEGATI: SCHEMA DI CONTRATTO

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori, le prestazioni e le provviste necessarie, relative alle categorie di lavori successivamente elencati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, per la realizzazione dei lavori di Adeguamento normativo in materia di prevenzione incendi dell'immobile denominato "FIP – Palazzo degli uffici finanziari" sede della Direzione Regionale del Friuli Venezia Giulia della Agenzia del Demanio.

L'entità e la natura delle opere è definita da:

- le norme e regolamenti vigenti riguardanti ogni aspetto (impiantistico, edile e quanto altro), comprese le eventuali prescrizioni di Enti Tutori, di Controllo ed Erogatori di Servizi;
- le specificazioni riportate nel presente Capitolato;
- gli elaborati del progetto esecutivo che è costituito dalle tavole grafiche di progetto, dalle relazioni, dagli abachi, dalle tavole dei particolari.

- L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi

alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi e alle prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione Lavori.

Resta comunque inteso che, anche se non espressamente specificate o richiamate, l'appalto comprende tutte le opere, dotazioni e prestazioni che siano prescritte da disposizioni di legge o che siano indispensabili per rendere l'immobile ed i suoi annessi utilizzabili a norma di legge e che dette opere, forniture e prestazioni sono comprese e compensate nel prezzo offerto.

Resta inoltre inteso che l'Appaltatore dovrà eseguire tutti i lavori che la Direzione dei Lavori ordinerà nel rispetto dei termini di legge e dei regolamenti vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:.

-la Legge Regionale 31 maggio 2002, n. 14, denominata Legge regionale (disciplina organica dei lavori pubblici);

-il regolamento di attuazione della legge regionale dei lavori pubblici, approvato con D.P.G.R. 5 giugno 2003, n. 0165/Pres., denominato Regolamento regionale;

-il Capitolato generale d'appalto per i lavori pubblici da realizzarsi nel territorio regionale, approvato con D.P.G.R. 5 giugno 2003, n. 0166/Pres., denominato Capitolato generale d'appalto regionale;

-la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;

- il D.Lgs. del 12 aprile 2006 n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e successive modifiche ed integrazioni per quanto applicabile;

- il 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».

-il Capitolato generale d'appalto per i lavori pubblici approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145 e successive modifiche ed integrazioni, per quanto applicabile.

- il testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 e successive modifiche e integrazioni.

Dovranno inoltre essere rispettate tutte le modifiche e integrazioni di leggi, regolamenti, decreti e circolari che dovessero intervenire fino alla data dell'offerta, o che intervenissero successivamente.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto e categoria prevalente E GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE

L'importo complessivo e di lavori a base d'asta, compresi nel presente appalto, ammonta a € 353.000,00 (diconsi Euro trecentocinquantatremila/00) così ripartito:

Descrizione sommaria	Importo dei Lavori €		Incidenza %	Categoria	A cui si aggiungono oneri per la sicurezza	
	A misura	A corpo			A misura	A corpo
1) OPERE EDILI E FINITURE	0,00	198.985,00	57,68	OG1	0,00	4.614,14
2) IMPIANTI ELETTRICI E RIVELAZIONE INCENDI	0,00	32.668,00	9,47	OS30	0,00	757,52
3) IMPIANTI IDRICI E DI SPEGNIMENTO	0,00	61.972,00	17,96	OS3	0,00	1.437,03
4) INFISSI	0,00	29.590,00	8,58	OG1	0,00	686,14
5) OPERE DI COMPLETAMENTO	0,00	8.435,00	2,44	OG1	0,00	195,59
6) OPERE DI COMPLETAMENTO	13.350,00	0,00	3,87	OG1	0,00	309,58
Lavori a misura / a corpo	13.350,00	331.650,00				8.000,00
Totale importo lavori (base d'asta)	353.000,00					
Di cui:						
Oneri per la sicurezza a misura/corpo	0,00	8.000,00				
Totale importo oneri per la sicurezza	8.000,00					
Lavori soggetti a ribasso a misura/corpo	13.350,00	331.650,00				
Totale importo lavori (soggetto al ribasso)	345.000,00					

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 27, comma 3, della L.R. 31.05.2002 n.14, all'articolo 38, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 100 del Regolamento regionale, all'articolo 29, comma 6, del capitolato generale d'appalto, sono indicati nella tabella di cui sopra.

Ai sensi dell'articolo 61 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente **OG1** nonché nelle ulteriori categorie **OS30**, e **OS3** relative a tutte le lavorazioni previste in progetto, con i relativi importi:

		Categoria allegato A D.P.R. 207/2010		Importo €	Incidenza % manodopera
1	Costruzione di edifici civili, industriali e loro ristrutturazione o manutenzione	Prevalente	OG1	256.165,45	42,57
2	Impianti elettrici	Non Prevalente	OS30	33.425,52	43,98
3	Impianti idrici	Non Prevalente	OS3	63.409,03	36,16
COMPLESSIVO LAVORI				353.000,00	41,55

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori al netto del ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere.

L'importo delle opere a base d'asta si intende comprensivo di tutti gli oneri, spese, prestazioni, provviste e forniture inerenti all'esecuzione dei lavori o comunque necessarie al completo finimento delle opere. In tale importo è pure compreso il corrispettivo per le condizioni d'appalto e gli oneri a carico della ditta aggiudicataria elencati agli articoli successivi del presente Capitolato.

2.1 DESIGNAZIONE DELLE OPERE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le opere comprese nell'appalto trovano ampia descrizione nelle relazioni di progetto, negli abachi di progetto, negli elaborati esecutivi e di dettaglio costituenti il progetto esecutivo, nelle prescrizioni delle leggi e normative vigenti e nell' "Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto" riportato nel Capo 13 del presente capitolato e nella "Lista delle lavorazioni e forniture prevista per l'esecuzione dei lavori" dove potranno essere brevemente descritte.

2.2 AUTORIZZAZIONI E PARERI PREVENTIVI

Il progetto con le necessarie autorizzazioni edilizie è stato esaminato con parere favorevole dai Vigili del fuoco (VV.F. Parere di Conformità - pratica n° 6993, Prot. n. 0010149 del 22.05.2012).

2.3 RILIEVO E CAPOSALDO

Il progetto si basa sul rilievo dell'edificio e del contesto esistente.

Il caposaldo per le quote è definito in progetto e viene convenzionalmente indicato nelle quote dei corpi di fabbrica già realizzati, ai quali la nuova struttura dovrà uniformarsi.

ART. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il presente appalto sarà aggiudicato con stipula del contratto **a misura e corpo** mediante offerta prezzi unitari ai sensi dell'art. 16, comma 7 della L.R. n° 14/2002 e dell'art. 53 del D.Lgs. n° 163/2006.
2. L'importo contrattuale della parte di lavoro a corpo, di cui all'articolo 2, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
3. Essendo il lavoro di cui all'articolo 2, previsti a **MISURA e CORPO**, si chiarisce che la parte di lavoro di cui all'articolo 2, comma 1, numero 2, prevista a corpo negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella "lista", ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per i lavori di cui all'articolo 2, previsti rispettivamente a misura e in economia negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come "elenco dei prezzi unitari".
4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 27 della Legge regionale n. 14 del 2002, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara di cui all'articolo 2, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parte a misura ed in economia) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione nella parte a corpo e nell'elenco dei prezzi unitari per le parti a misura e in economia, relative agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.
6. **Si specifica che gli apprestamenti indicati nell' Elenco Prezzi sono definiti e computati ai fini del "servizio" all'esecuzione dei magisteri d'opera. Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento sono computati in forma analitica gli oneri afferenti alla tutela della sicurezza dei lavoratori e come tali non sono soggetti a ribasso, con particolare riferimento ai ponteggi.**

Il corrispettivo dell'appalto tiene conto del fatto che tutte le opere dovranno essere realizzate secondo le prescrizioni di legge e dei regolamenti vigenti e del presente capitolato, degli elaborati di contratto e delle prescrizioni impartite dalla DDLL.

Alcune delle opere previste in progetto ed oggetto dell'appalto andranno eseguite con metodi non consueti e convenzionali ed andranno date finite a perfetta regola d'arte rispettando le caratteristiche e le prescrizioni di cui sopra: detti metodi esecutivi devono intendersi noti all'impresa che, per il fatto di aver partecipato alla gara ed espresso il prezzo, è consapevole del maggiore costo dovuto a dette lavorazioni e prestazioni ed è perfettamente in grado, con le sue maestranze e per esperienza propria, di eseguire quanto richiesto garantendolo la consegna a perfetta regola d'arte e la conformità alle prescrizioni di legge e di normativa vigente.

Tutti gli oneri a carico dell'Appaltatore per l'esecuzione delle opere di contratto, comunque liquidabili, devono ritenersi integralmente compensati con il corrispettivo dell'appalto cioè nel complessivo del prezzo a corpo, per tutte le categorie di opere da liquidarsi a corpo, nei prezzi a misura, per tutte le categorie da liquidarsi a misura, di modo che null'altro debba essere addebitato all'appaltante: si intende inoltre che devono intendersi contrattualmente comprese nell'importo del contratto tutte le opere e prestazioni relative alla sicurezza del cantiere, dei lavoratori e del personale autorizzato.

Gli oneri, sia diretti che indiretti, derivanti dalla applicazione di leggi, di regolamenti, di decreti e di norme per le forniture e per le opere a cui il contratto ed il presente Capitolato fanno riferimento sono stati valutati dal progetto e l'Appaltatore ne deve aver tenuto conto nella formulazione dell'offerta e devono pertanto ritenersi compensati.

L'Appaltatore, con la semplice sottoscrizione degli atti contrattuali, diventa consapevole di tutti gli oneri diretti ed indiretti espressamente previsti o meno, posti a suo carico, nessuno escluso od eccettuato e pertanto ne deve tener conto nel presentare la propria offerta.

4.1 REMUNERATIVITÀ DEL CORRISPETTIVO DELL'APPALTO IN RELAZIONE ALLE MODALITÀ ESECUTIVE ED AL RISPETTO NORMATIVO

Tutte le opere e le forniture oggetto dell'appalto, anche in relazione alle altre opere da appaltare ad altre ditte per i quali sono a disposizione tutti i progetti esecutivi e di dettaglio, dovranno essere stati valutati dall'Appaltatore: Egli eseguirà quanto di sua competenza tenendo conto delle particolari prescrizioni e delle modalità esecutive imposte da Enti tutori, leggi, regolamenti e norme del buon costruire oltre che dell'intervento regolare dei successivi operatori.

In tal senso, l'Appaltatore non potrà accampare pretese di speciali compensi in quanto dovrà essere, prima della presentazione dell'offerta, sua cura assumere informazioni, presso le Società ed Enti distributori ed Utenti sulle particolari prescrizioni e sulle particolari modalità esecutive che condizionano l'appalto e la conseguente utenza.

4.2 OPERE PROVVISORIALI

Ogni onere e spesa per le opere provvisoriali si intende sempre già compreso nel prezzo offerto.

Art.5 - CONOSCENZA ED ASSUNZIONE DI RESPONSABILITÀ PER LO STATO DI FATTO DELL'AREA E DEGLI IMMOBILI ESISTENTI - ESAME DEL PROGETTO

L'Appaltatore partecipando alla gara è tenuto:

- a) a conoscere tutte le norme e leggi vigenti inerenti le opere da eseguire e le prestazioni da fornire, la destinazione specifica dell'immobile, le modalità di utilizzo dello stesso;
- b) ad aver preso visione dell'area, degli immobili e dei manufatti esistenti sull'area in cui operare e degli immobili e dei manufatti esistenti sulle aree contermini constatando la natura dei terreni, le condizioni di viabilità, le possibilità contingenti di interruzione delle vie di accesso che comportino maggiori o diversi percorsi od oneri particolari per il raggiungimento del cantiere, le eventuali peculiarità di conduzione dell'opera derivanti da regolamenti Comunali e Provinciali, nonché dalla conformazione dei luoghi e dei manufatti esistenti, nulla avendo trovato da eccepire;
- c) ad essere a conoscenza di ogni altra condizione di tempo o di luogo che possa aver influenza sulla esecuzione dei lavori, sul tempo di Realizzazione, sul prezzo offerto, nulla avendo trovato da eccepire;
- d) a prendere atto che l'area si intende consegnata nello stato di fatto in cui si trova alla data della gara, nulla avendo trovato da eccepire;

- e) ad essere consapevole di tutte le opere da eseguire e predisporre a suo totale onere e spesa, comprese le modifiche e gli adattamenti di quanto egli andrà ad eseguire perché le altre ditte possano procedere, senza ritardo alcuno all'esecuzione degli altri lavori esclusi dall'appalto, nulla avendo trovato da eccepire;
- f) ad aver esaminato in dettaglio ed in ogni sua parte il progetto esecutivo che fa parte del contratto e di conoscerlo perfettamente in ogni sua parte, in special modo gli aspetti tecnici ed economici connessi con la realizzazione oggetto dell'appalto, nulla avendo trovato da eccepire e non avendo riscontrato alcun errore od omissione;
- g) a conoscere ed essere consapevole dell'uso e della destinazione dell'immobile in tutte le sue parti, nulla avendo trovato da eccepire;
- h) ad aver valutato il progetto, nulla avendo trovato da eccepire e non avendo riscontrato alcun errore od omissione.

L'Appaltatore, con la sottoscrizione degli atti contrattuali, tacitamente attesta di aver considerato quanto sopra espresso ai punti a, b, c, d, e, f, g, h, nella formulazione dell'offerta e che la stessa comprende e compensa ogni onere, spesa, opera o fornitura relativa.

Art. 6 - CONOSCENZA ED ASSUNZIONE DI RESPONSABILITA' PER LA SITUAZIONE DEI SERVIZI A RETE, PUBBLICI O PRIVATI

Per il fatto di aver partecipato alla gara, l'Appaltatore viene ritenuto edotto della situazione dei servizi a rete, pubblici o privati e che abbia controllato in loco la planimetria dell'area al fine di accertare le quote stradali e l'ubicazione delle condotte e reti dei pubblici servizi alle quali dovranno essere o no allacciati i fabbricati e/o di tutto quanto altro potesse per qualsiasi motivo interessare i lavori in oggetto.

Art.7 - CONOSCENZA ED ASSUNZIONE DI RESPONSABILITA' PER LA SITUAZIONE GEOTECNICA

- Omissis

Art. 8 - CONOSCENZA DEL PROGETTO DI CONTRATTO E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE PER AVER ESPRESSO L'OFFERTA

Il progetto esecutivo architettonico, quello degli impianti tecnologici e quello delle strutture riportano il dimensionamento delle strutture e degli impianti in forma esecutiva. Per aver partecipato alla gara ed espresso il prezzo, viene ritenuto che l'Appaltatore conosca perfettamente il progetto e che pertanto:

- abbia trovato tale elaborazione chiara ed esaustiva e conosca tutti i dettagli avendola studiata in modo diligente e preciso, dopo aver assunto tutte le informazioni del caso.
- tutti gli elaborati di progetto siano stati esaminati con cura e studiati in modo da poter eseguire tutte le opere affidategli secondo le prescrizioni e modalità in essi indicate, quindi in base alle descrizioni del presente capitolato speciale e secondo le particolari prescrizioni delle Società ed Enti Distributori e Tutori.

In tal senso, nell'eventualità di rispetto di particolari norme richieste da specifiche norme contrattuali, di norme del buon costruire quali UNI, CEI, ISO, ecc. e di normative di Enti Erogatori, l'Appaltatore non potrà accampare pretese di speciali compensi in quanto è stata sua cura e spesa, prima della presentazione dell'offerta, assumere le informazioni in merito alle particolari prescrizioni tecniche e normative che condizionano l'esecuzione dell'opera ed il suo utilizzo.

Il corrispettivo dell'appalto comprende e compensa, ove non specificatamente scritto il contrario:

- ogni fornitura e prestazione, ogni mano d'opera specializzata, qualificata e comune,
- ogni opera muraria fuori ed entro terra per tagli, aperture di tracce, fori anche passanti nei muri, nei conglomerati cementizi, nei solai e pavimenti; per muratura di grappe, staffe, cravatte e simili sostegni, ivi compresa la loro fornitura quando non diversamente specificato;
- tutti i ripristini, risarcimenti, ecc. conseguenti alle predette opere murarie;
- ogni opera di specializzazione edile,
- tutti gli scavi e tagli di qualsiasi natura e consistenza, comunque occorrenti;
- l'allontanamento delle materie di risulta dall'esecuzione degli scavi e delle opere murarie, previo carico delle stesse ed il trasporto con qualunque mezzo a rifiuto od a riporto, il successivo scarico e sistemazione delle materie;

- ogni materiale accessorio, ogni sfrido, tutti i materiali di consumo di qualsiasi genere occorrenti per i lavori edili ed impiantistici, e per ogni altra opera connessa con l'esecuzione e predisposizione delle opere di cui si sta trattando;
- ogni accorgimento e quanto altro necessario per dare le opere finite in ogni loro parte, completamente rispondenti allo scopo al quale sono destinate di modo che l'utenza possa essere esercitata senza alcun pericolo per chicchessia e nel pieno rispetto di leggi e regolamenti.

Alla progettazione di cantiere provvederà a sua cura e spese l'Appaltatore a seconda delle sue specifiche consuetudini ed usi, consapevole che il prezzo offerto comprende e compensa inoltre ogni onere per queste prestazioni come per le verifiche e le prove.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

ART. 9 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva, osservato il seguente ordine di prevalenza:

- a- norme legislative e regolamentari cogenti di carattere generale;
- b- contratto di appalto;
- c- norme del buon costruire, quali CEI, UNI, CNR, ISO, CEE;
- d- capitolato speciale di appalto;
- e- gli elaborati del I piano generale di sicurezza o il piano di sicurezza e coordinamento di cui D.Lgs.81/08 e successive integrazioni e modificazioni e del progetto esecutivo costituiti da relazioni, abachi e particolari, tavole grafiche e schemi, secondo il seguente ordine gerarchico d'importanza: di riferimento normativo, ambientale, funzionale, strutturale, e impiantistico; ed inoltre gli elaborati del progetto architettonico prevarranno su quelli del progetto strutturale e questi due su quello degli impianti tecnologici; nell'ambito degli elaborati grafici dello stesso progetto, l'ordine di prevalenza è quello decrescente del rapporto (ad esempio gli elaborati esecutivi in scala 1:50 prevalgono su quelli in scala 1:100, ecc.), ferma restando la prevalenza degli aspetti che attengono alla sicurezza di esecuzione, alla statica ed al funzionamento degli impianti;
- f- descrizione contenuta nei prezzi contrattuali.

L'Appaltatore, per il solo fatto di aver partecipato alla gara è tenuto a conoscere i documenti sopra elencati e il loro ordine gerarchico di importanza, di tutto ciò dovrà tener conto nel formulare l'offerta.

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.

2. **L'appaltatore dovrà procedere con tutta l'accortezza possibile per prevenire danni od infortuni a persone o cose. Dovrà inoltre mantenere sempre puliti i locali ed evitare di creare eccessivi disagi agli occupanti dello stabile. In particolare dovrà prestare la massima attenzione per evitare il diffondere di polvere e effettuare lavorazioni eccessivamente rumorose nelle ore di utilizzo del fabbricato.**

L'appaltatore dovrà provvedere a tutte le operazioni, compreso lo smontaggio, lo spostamento o rimozione di materiale, arredo attrezzature e collocamento in posto sicuro previo accordo con le varie Amministrazioni ospitate nell'edificio, al fine della loro integrità, nonché collocamento successivo ai lavori in posizione e stato originari.

L'appaltatore dovrà inoltre eseguire tutti gli interventi provvisori sugli impianti allo scopo di garantire la funzionalità dell'edificio e la continuità lavorativa. Gli impianti e le apparecchiature e

le attrezzature esistenti dovranno essere conservati salvo diversa indicazione della Direzione dei Lavori sentito il R.U.P. per essere poste nuovamente in opera al termine dei lavori. In caso di loro danneggiamento o distruzione dovrà essere effettuata la loro riparazione o sostituzione a carico dell'impresa.

Si precisa che nella stesura dei prezzi si è tenuto conto anche degli oneri aggiuntivi sopradescritti, pertanto l'impresa non potrà avanzare ulteriori richieste per manodopera od altro.

ART. 10 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato generale d'appalto regionale per i lavori pubblici da realizzarsi nel territorio regionale di cui all'art. 34 della legge regionale n. 14/2002, approvato con Decreto del Presidente della Regione 05/06/2003 n. 0166/Pres.;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto;
 - c) l'offerta con il relativo elenco dei prezzi unitari di progetto / la lista delle lavorazioni e forniture per l'esecuzione dei lavori;
 - d) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti degli impianti e le relative relazioni di calcolo;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12, del D.Lgs 81/2008 e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131 comma 2 – lettera a) del D.Lgs 163/2006 e articolo 100 comma 5 del D.Lgs 81/2008;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131 comma 2 – lettera c) del D.Lgs 163/2006;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 35 del Regolamento regionale.
2. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione della contabilizzazione dei lavori a corpo e delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 27 della Legge Regionale n.14 del 2002;
 - le quantità delle singole voci elementari risultanti dalla "lista" di cui all'articolo 69 del Regolamento regionale, predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta.

ART. 11 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a perfetta presa di conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 55, comma 3, del Regolamento regionale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

ART. 12 - 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 dall'art.140 c.1 del D.Lgs 163/2006 e art.15 c.2 della L.R.14/2002;
2. In caso di fallimento del contratto per grave inadempimento dell'originario appaltatore la stazione appaltante si avvale, impregiudicati i diritti e le azioni a tutela dei propri interessi, della facoltà prevista dall'art. 140 del D.Lgs. 163/2006.
3. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di Imprese, in caso di fallimento del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può

proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dalla normativa vigente purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dall'appalto.

4. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di Imprese, in caso di fallimento di uno dei mandanti ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, il mandatario, ove non indichi altro operatore economico subentrante che sia in possesso dei prescritti requisiti di idoneità, è tenuto alla esecuzione, direttamente o a mezzo degli altri mandanti, purché questi abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire.

ART. 13 - 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 regionale conformemente alle indicazioni di contratto; 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 regionale, 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 regionale, 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. 14 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE E MODALITÀ DI LETTURA, ORDINE DI PREVALENZA DEI DOCUMENTI, VALORE CONVENZIONALE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO E DEI GRAFICI, RESPONSABILITÀ DEL PROGETTISTA, PRECISIONE DI QUOTE E DIMENSIONI.

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

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

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 25, 26 e 27 del Capitolato generale d'appalto regionale.

14.2 MODALITÀ DI LETTURA DEI DOCUMENTI E VALORE CONVENZIONALE DEGLI STESSI

Qualora i documenti di cui al precedente articolo 10 riportassero prescrizioni ed indicazioni fra loro apparentemente contrastanti resta inteso che, nell'ordine sopra elencato, il documento posto al punto che precede prevale su quello che segue, di modo che, ad esempio il documento posto al punto "a" prevale su quello posto in "b", quello posto in "b" prevale su quello posto in "c", ecc. Pertanto, per il solo fatto di aver partecipato alla gara l'impresa accetta la condizione sopra descritta avendo verificato con cura e diligenza il progetto in tutte le sue parti, non avendo dubbi o riserve sull'esecuzione dei lavori e non avendo riscontrato condizioni tali da richiedere speciali o nuovi compensi.

14.3 RUOLO DEL PROGETTISTA E VALORE DEL SUO GIUDIZIO

Per le eventuali indicazioni contrastanti rilevabili tra gli elaborati di progetto posti allo stesso punto che, agli effetti contrattuali, sono intesi omogenei, l'Appaltatore accetta di delegare sin d'ora il progettista a sciogliere gli eventuali dubbi che potessero derivare ed al suo giudizio sin d'ora l'impresa accetta di rimettersi senza riserva alcuna.

14.4 TIPO, FORMA, DIMENSIONE, MODALITÀ ESECUTIVE ED UBICAZIONE DI QUANTO PREVISTO NEL PROGETTO

Per quanto attiene alle forniture ed alle prestazioni, e per quanto necessario, il progetto ne definisce in forma esplicita e nella maniera più ampia possibile il tipo, forma, dimensioni, modalità di esecuzione, ubicazione, funzionamento ed utilizzo.

Tutte le forniture ed opere si intendono da prestare secondo le regole del buon costruire e quindi conformi alle rispettive norme UNI, CEI, CNR, ISO, CEE siano esse recepite o meno dalla normativa o/e dalla legislazione italiana. Qualora non vi fossero specifiche disposizioni, si farà riferimento alle norme DIN.

Per quanto non esplicitamente e dettagliatamente descritto esistono precise disposizioni di leggi, regolamenti esistenti e norme del buon costruire che ne definiscono ubicazione, dimensioni, quantità, qualità, caratteristiche, modalità di esecuzione, funzionamento ed utilizzo : a tutto ciò, oltre che alle disposizioni impartite al caso dalla Direzione dei lavori, l'Appaltatore è obbligato ad attenersi senza accampare alcun ulteriore compenso, essendo questo ed ogni altro onere compreso e compensato nel corrispettivo dell'appalto e di ciò ne è stato tenuto conto nell'offerta.

Qualora in progetto non fosse stato ritenuto necessario riportare in forma esplicita l'ubicazione e/o dare dimensioni di conduttori e/o condotte e/o canalizzazioni e/o sistemi e/o apparecchiature e/o dispositivi indispensabili ai sensi delle leggi e dei regolamenti vigenti, l'Appaltatore utilizzerà quanto previsto dalle leggi e dalle normative vigenti e ad esse si atterrà, nel rispetto delle disposizioni ricevute dalla Direzione dei lavori, senza accampare diritto ad alcun ulteriore compenso, essendo questo ed ogni altro onere compreso e compensato nel corrispettivo dell'appalto.

In caso di dubbio nell'applicazione di qualsiasi norma o disposizione, l'Appaltatore farà riferimento al progettista responsabile di cui al precedente art. 14.3 ed al suo insindacabile giudizio si atterrà, sentito il parere conforme del Direttore dei lavori.

Come di consueto e di norma, il progetto non rappresenta e non descrivere tutte le specifiche e minute disposizioni che gli Enti tutori o fornitori di servizi vanno a pretendere in opere della consistenza e natura di queste oggetto dell'appalto: in sede esecutiva, l'impresa rispetterà tali disposizioni tassativamente, poiché tali disposizioni devono intendersi note all Appaltatore non solo per sua precedente esperienza , ma anche perché :

- 1- contrattualmente deve essere stata sua cura prima della presentazione dell'offerta, assumere ogni informazioni, presso le Società ed Enti distributori ed Utenti sulle particolari prescrizioni che condizionano la realizzazione e la concessione d'utenza;
- 2- in caso di dubbio farà riferimento al progettista responsabile di cui al precedente art. 14.3 ed al suo giudizio insindacabile andrà ad attenersi.

L'Appaltatore sarà pertanto obbligato ad eseguire i lavori con modalità, quantità, tipi, apparecchiature, ecc. anche non esplicitamente descritti o indicati in progetto, in osservanza di quanto prescritto dalle normative e leggi vigenti , dalle Società ed Enti distributori , ancorché autorizzate dalla DDLL , senza che ciò possa dare adito alcuno alla variazione del prezzo d'appalto o alla richiesta di maggiori o speciali compensi o alla denuncia di errori od omissioni nella progettazione ai sensi e per gli effetti del disposto di cui all'art. 27 L.R. n° 14/2002, ritenendosi ogni opera, fornitura, onere previsto, compreso e compensato nel corrispettivo dell'appalto e di ciò ne è stato tenuto conto nell'offerta.

14.5 ARROTONDAMENTI SUI DATI NUMERICI E PRECISIONE DELLE DIMENSIONI DI PROGETTO

Le misure e le dimensioni di progetto sono state riportate con la consueta cura e precisione, derivando da verifiche funzionali e normative, calcoli , riferimenti convenzionali.

Ove non diversamente specificato nel Capo 2, nei prezzi unitari e dove commercialmente non sia stato possibile riscontrare precisione maggiore, gli arrotondamenti dei valori numerici riportati in progetto sono i seguenti:

L:	ml, mq., mc.	arrotondata	a 5 cm, 25 cmq., 125 cmc.
	Pollici	arrotondati	di 1/16

T:	°C	arrotondati	al 1°C
Q:	Kcal BTU	arrotondate arrotondate	a 100 Kcal a 500 BTU
M:	Kg. q.li	arrotondati arrotondati	a 0,5 Kg a 0,25 q.li

Resta inteso, per quanto riguarda le dimensioni quotate in progetto, che esse vanno intese con la seguente precisione, che contrattualmente si ritiene adatta e conforme alle opere da eseguire:

OPERE EDILI	PRECISIONE
L	2%
LxL	2%
LxLxL	2%
T	2%
Q	2%
M	5%

Opere impiantistiche comprese nell'appalto

Caratteristiche delle macchine e delle apparecchiature	Fissata dalla norma e dalla reperibilità in commercio: valore di progetto da considerarsi minimo inderogabile
Dimensione delle condotte, canalizzazioni, conduttori	Fissata dalla norma e dalla reperibilità in commercio: valore di progetto da considerarsi minimo inderogabile

Premesso quanto sopra, resta onere contrattuale dell'Appaltatore riconoscere in loco e secondo i chiarimenti del progettista, nel rispetto delle disposizioni del Direttore dei lavori, l'effettiva dimensione utile e specifica, sempre nel più tassativo rispetto normativo.

14.6 ASSUNZIONE DI RESPONSABILITÀ IN MERITO ALLA ACCETTAZIONE DEL PROGETTO E PER AVER ESPRESSO L'OFFERTA

L'Appaltatore, per il fatto di aver partecipato alla gara, aver espresso l'offerta ed accettato il presente capitolato dopo aver analizzato con cura e diligenza il progetto, implicitamente riconosce che tra le previsioni di progetto e le opere che andrà ad eseguire al prezzo offerto non vi sono scostamenti o discordanze o elementi tali che costituiscano errore o omissione del progetto esecutivo ai sensi e per gli effetti dell'art.27 della L.R. n° 14/2002 che pertanto non vi sono elementi che possano dare addito a richiesta di speciali ed ulteriori compensi avendo egli già previsto e compensato nel prezzo offerto ogni onere e spesa.

ART. 15 – DENOMINAZIONE IN VALUTA

1. Tutti gli atti vengono espressi in euro.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

ART. 16 - 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 (con i contenuti di cui art. 79 del Regolamento Regionale), da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore secondo le modalità dell'art.153 del D.P.R. 207/2010.

2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 78, commi 1 e 4 del Regolamento regionale; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. 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 ai sensi dell'art.78 c.7 del Regolamento regionale, 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.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì periodicamente, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.
5. **CONSEGNA FRAZIONATA O PARZIALE**
 Ai fini di quanto previsto dal comma 6 dell'art.79 del regolamento regionale, si precisa che la consegna dei lavori può essere eseguita in più parti, mediante successivi verbali, non soltanto quando il lavoro previsto richieda molto tempo, ma anche nel caso in cui, in presenza di limitati impedimenti, la Stazione Appaltante ritenga disporre comunque una consegna parziale. In tale caso l'Appaltatore dovrà presentare un programma di esecuzione dei lavori, come indicato dal comma 7 dell'art.79 del regolamento medesimo. Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'Appaltatore procedere all'impianto dei cantieri, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente per quanto concerne sia l'accesso, che il rispetto delle indicazioni impartite al caso dal Direttore dei lavori e iniziare nel contempo i lavori, proseguendoli poi attenendosi al programma di esecuzione da esso stesso redatto, in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dal presente articolo.

ART. 17 - TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 150** (centocinquanta) naturali consecutivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori: eventuali ritardi su tale ultimazione verranno addebitati all'impresa.
2. Il tempo utile fissato dalla Stazione Appaltante comprende in ogni caso un periodo di condizioni atmosferiche avverse secondo quanto viene meglio specificato al successivo punto, nonché i periodi in cui per esigenze di rispetto ambientale e normativo (riduzione delle ore lavorative durante la stagione turistica, periodi di festività o di ferie, ecc., particolari normative di enti comunali e locali, ecc.) i lavori dovessero seguire andamento irregolare e/o venire ridotti e/o interrotti.
 Al fine si considereranno giornate piovose quelle nelle quali la precipitazione giornaliera è stata superiore ai 20.00 mm. e giornate di gelo quelle per le quali è stata rilevata una temperatura minima eguale od inferiore ai -5.00 gradi centigradi (°C).
 Per l'individuazione dei giorni di pioggia o di gelo ci si atterrà alle rivelazioni operate dalla stazione pluviografica competente nella zona dove si svolge l'intervento.
3. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
4. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori.
5. **La documentazione relativa all'appalto prevista nelle normative vigenti e nel presente capitolato, quindi dichiarazioni, certificazioni e omologazioni redatte sulla modulistica ufficiale in vigore non ancora consegnata entro l'ultimazione dei lavori, dovrà essere trasmessa al direttore dei lavori entro un termine perentorio di 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, pena l'applicazione della penale prevista dal successivo articolo 19.**

ART. 18 - SOSPENSIONI – PROROGHE - RIPRESE

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su

segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 27, comma 1, lettere a), b), c) e d) della Legge Regionale n.14 del 2002.

2. Si applicano le norme di cui all'articolo 82 del Regolamento regionale e gli articoli 22, 23 e 24 del Capitolato generale d'appalto regionale.
3. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
4. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
5. I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.
6. La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.
7. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

Non potranno essere concesse sospensioni, superiori ad un quarto del tempo utile indicato dalla Stazione Appaltante e comunque non superiori a sei mesi complessivi.

Qualora le sospensioni siano dovute alle cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre simili circostanze speciali, l'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità.

Nei casi di sospensioni per pubblico interesse o necessità che abbiano superato, in una sola volta o nel loro complesso, un quarto del periodo contrattuale e comunque sei mesi complessivi e l'Appaltatore, in base a proprie autonome valutazioni di convenienza, non avanzi la richiesta di poter recedere dal contratto, non avrà diritto ad ulteriori compensi o indennizzi per il periodo successivo al limite suddetto.

Cessate le ragioni che hanno indotto la stazione appaltante a sospendere i lavori, si procederà a disporre la ripresa redigendo il processo verbale di ripresa dei lavori ai sensi del comma 6 dell'art. 82 del regolamento regionale e dell'art.22 del Capitolato generale regionale.

In ogni caso la durata della sospensione non sarà calcolata nel termine fissato per l'ultimazione dei lavori.

ART. 19 - PENALI IN CASO DI RITARDO

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo e continuo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata una penale pari allo **0,8 per mille** (zero virgola otto 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, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui al precedente articolo 16, comma 3;
 - 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;
 - e) **nella mancata consegna da parte dell'appaltatore di tutta la documentazione di cui al precedente art.17**
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 20.

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 l'articolo 19 del Capitolato generale d'appalto regionale, 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. 20 – PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA

1. Nel periodo che intercorre tra la consegna e l'inizio dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a presentare al Direttore dei lavori il programma di esecuzione dei lavori, come indicato all'art.38 comma 10 del Regolamento regionale, dal quale siano deducibili modalità e tempi secondo i quali l'Appaltatore intende eseguire i lavori nel rispetto dei termini di corresponsione degli acconti e d'ultimazione dei lavori, onde consentire al Direttore dei lavori medesimo la verifica in corso d'opera del loro regolare svolgimento e del rispetto delle scadenze contrattuali.

Tale programma, firmato dall'impresa, datato e firmato dal Direttore dei lavori, verrà allegato agli atti di contabilità.

Nella redazione del programma, l'Appaltatore deve tener conto dell'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole nella misura minima del 30% del tempo utile.

L'Appaltatore deve altresì tener conto, nella redazione del programma:

- delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere;
- della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori;
- delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;
- dei termini di scadenza dei pagamenti;
- dell'eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti.

Nel caso di sospensione dei lavori, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale, tenendo conto di quanto già specificato.

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

4. La mancata presentazione del programma dei lavori comporta l'applicazione di penale calcolata come per il ritardo e ciò a partire dallo stesso giorno di inizio dei lavori sino alla data di presentazione del programma.
5. In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 82 del Regolamento regionale.

ART. 21 – INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE

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

Resta contrattualmente nei limiti di discrezionalità del Direttore dei lavori consentire che le opere si svolgano con diversa scadenza purché sia in ogni caso garantita l'ultimazione delle stesse nei termini fissati e ciò non pregiudichi in alcun modo la perfetta riuscita delle opere né comporti oneri particolari per la Stazione Appaltante.

Il Direttore dei lavori potrà anche intervenire per modificare determinate modalità e sequenze, ove lo ritenga opportuno per il miglior esito dei lavori, senza che ciò dia diritti a particolari pretese o compensi da parte dell'Impresa che alle disposizioni ricevute dovrà attenersi.

La Stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

ART. 22 - ANTICIPAZIONE

1. Fatte salve le disposizioni di legge vigenti al momento della gara, in relazione a quanto disposto dall'art.5 dei D.L. 28/3/1997, n.79, convertito in legge 28/5/1997, n.140, non è consentita la corresponsione di anticipazione sul prezzo d'appalto.

ART. 23 - PAGAMENTI IN ACCONTO

1. La Direzione dei lavori, in base alla contabilità delle opere in corso, provvederà alla redazione degli stati di avanzamento come da art. 109 del Reg. di attuazione L.R. n° 14/2002
L'Impresa avrà diritto alla rata d'acconto ogni volta che sia maturato un credito pari ad **euro 140.000,00** dell'importo contrattuale, inteso al netto delle ritenute.

Del corrispettivo per opere o forniture (per le quali è previsto nelle normative vigenti e nel presente capitolato che l'Appaltatore alleggi dichiarazioni, certificazioni e omologazioni redatte sulla modulistica ufficiale in vigore), qualora il direttore dei lavori accetti la documentazione presentata

dall'impresa comprovante tali caratteristiche, potrà essere allibrato l'importo pari al 80%. Il residuo 20% sarà liquidato quando presente anche la documentazione redatta sulla modulistica ufficiale in vigore riguardante la corretta posa in opera.

Sulla base degli stati d'avanzamento, la DDLL provvederà a predisporre i corrispondenti certificati di pagamento, da inoltrare al competente Responsabile del Procedimento per la relativa liquidazione come previsto dall'art.110 del Reg. di attuazione L.R. n ° 14/2002 e art. 14 del Capitolato Generale d'appalto Regionale.

I prezzi unitari andranno utilizzati per eventuali varianti, aumenti o diminuzioni delle opere a corpo o per congruagli contabili od anche nel caso in cui dovessero trovare applicazione i disposti dell'articolo relativo alla rescissione del contratto o alla esecuzione d'ufficio.

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. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore.
4. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
5. Non si darà corso ai pagamenti finché non giunga all'Amministrazione il relativo DURC in cui si attesti la regolarità contributiva dell'impresa appaltatrice e delle eventuali imprese subappaltatrici e imprese mandanti.

ART. 24 – CONTO FINALE E PAGAMENTO A SALDO

Entro 30 (trenta) giorni dalla data del certificato di ultimazione l'Impresa predisporrà il rilievo dell'eseguito in forma cartacea ed informatica, redatto nella scala e nel formato che la Direzione dei Lavori riterrà più opportuna per definire compiutamente le opere, il Direttore dei lavori verificherà tale elaborato e potrà accettarlo, respingerlo o farlo emendare dall'Impresa. Sull'elaborato definitivo andranno poste la firma dell'Impresa e della Direzione dei Lavori, con la data di accettazione.

Al conto finale dovrà essere allegato il rilievo redatto dall'Impresa: in mancanza di tale elaborato non potrà essere redatto il conto finale ed ogni ritardo andrà addebitato all'Impresa.

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo 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 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo dell'articolo 7 c.2 del Capitolato generale d'appalto regionale, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del **Certificato di collaudo provvisorio/Certificato di regolare esecuzione.**
4. Il pagamento della rata di saldo, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.
6. Ai sensi dell'articolo 32, comma 1, lettera c), della L.R. n. 14 del 2002, il pagamento dei corrispettivi a titolo di saldo è subordinato alla ricezione del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC), compresi gli eventuali subappaltatori ed imprese mandanti.
7. Il termine di cui al precedente punto 1 è valido qualora la documentazione di cui al precedente art.17 sia stata consegnata entro il termine contrattuale dei lavori, diversamente i 60 giorni decorreranno dalla data di consegna al direttore dei lavori dell'ultimo documento, certificazione, omologazione, dichiarazione.
8. Le imprese affidatarie devono trasmettere entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copie delle fatture quietanziate relative ai pagamenti da esse affidatarie

corrisposte al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione del successivo pagamento a favore delle medesime imprese affidatarie.

Le operazioni di collaudo, come indicato dall' art. 29 della L.R. 14/2002 , dovranno concludersi entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvo inadempienze dell'Appaltatore e fatti altresì salvi gli ulteriori tempi richiesti dall'organo di collaudo, ai sensi dell'art.137 del Regolamento Reg.le.

Il costo delle visite di collaudo e delle spese che si rendano necessarie per accertare l'eliminazione di difetti o mancanze sono a carico dell' Impresa. Restano a carico dell' Impresa gli oneri delle operazioni di collaudo come previsto dall' art. 138 del reg. Reg.le e dall'art.43 del Capitolato generale regionale.

ART. 25 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi 14 c.1 del Capitolato speciale d'appalto regionale e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo art. 133 del D.Lgs 163/2006.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore ai sensi 14 c.1 del Capitolato speciale d'appalto regionale; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo art. 133 del D.Lgs 163/2006.
3. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione committente e trascorsi 60 giorni dalla medesima, di promuovere l'azione giudiziale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

ART. 26 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 14 c. 2, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

ART. 27 - REVISIONE PREZZI

1. Ai sensi dell'articolo . 133 – 2^a comma - del D.Lgs 163/2006 è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Al contratto si applica il prezzo chiuso disciplinato dall'art.133 c.3 e 3 bis del D.Lgs 163/2006.
3. In deroga a quanto previsto al comma 2, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture nell'anno di presentazione dell'offerta con il decreto di cui al comma 6 dell'art. 133 del D.lgs 163/2006 si applica l'art.133 c.4, 5, 6, 6 bis e 7 del D.lgs 163/2006.

ART. 28 - 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 117 del D.lgs 163/2006 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, effettuata a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa, e notificata all' Amministrazione debitrice. Le Stazioni appaltanti possono rifiutarle con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quindici giorni dalla notifica della cessione.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

ART. 29 - LAVORI A MISURA

1. La misurazione e la valutazione dei eventuali lavori introdotti 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, del presente capitolato speciale.
5. Gli oneri per la sicurezza, 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. 30 - LAVORI A CORPO

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'art.2 del presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati nella tabella di cui all'art.2, del capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.
6. La liquidazione avverrà applicando all'importo netto d'aggiudicazione delle opere a corpo le percentuali forfetarie e convenzionali relative alle singole categorie di lavoro, per ciascuna delle categorie va contabilizzata la quota parte proporzionale al lavoro eseguito.
7. E' facoltà e responsabilità del Direttore dei lavori, all'interno di ciascuna singola categoria, determinare tale quota parte sotto forma percentuale.

ART. 31 - 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 94 del Regolamento regionale.

2. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

ART. 32 - VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui al precedente articolo 23, a discrezione del Direttore dei Lavori, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà del valore di contratto dei manufatti provvisti a piè d'opera, se realizzati per essere installati nel cantiere medesimo.
2. I manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

ART. 33 - CAUZIONE PROVVISORIA

1. Ai sensi dell'articolo 30, comma 1, della Legge Regionale n.14 del 2002, è richiesta una cauzione provvisoria di Euro 7.060,00 (settemilazerosessanta/00), pari al 2 per cento dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, da prestare al momento della partecipazione alla gara e costituito nelle forme e nei modi di cui al comma 3 del succitato art. 30.

ART. 34 - CAUZIONE DEFINITIVA

1. Ai sensi dell'articolo 30 della Legge Regionale n.14 del 2002, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento (un decimo) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 20 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa, emessa da istituto autorizzato, nelle forme previste dall' art. 30 della Legge Regionale n.14/2002, 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.
3. 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.
4. 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.
5. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

ART. 35 – RIDUZIONE DELLE GARANZIE

1. L'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 33 è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'art. 13 c.1 della Legge regionale e dell'art. 40 c.7 del D.lgs 163/2006 purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.
2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 34 è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma 1.

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

ART. 36 - ASSICURAZIONE A CARICO DELL'IMPRESA

La polizza assicurativa di cui all'art.30 della L.R. 31.05.2002 n.14 è disciplinata dall'art.158 del Regolamento regionale, pertanto per i lavori di importo contrattuale pari o superiore a euro 500.000,00 l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto a produrre una Polizza assicurativa ex art. 30, comma 4, della L.R. n. 14/2002 e art. 158 del Regolamento di attuazione approvato con Decreto del Presidente della Regione 5 giugno 2003, n. 0165/Pres. e D.M. n. 123 del 12.03.2004.

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, azione 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 assicurare una somma (IVA compresa) pari a € 1.000.000,00 (somma a base d'asta + opere preesistenti+ demolizioni e sgombero) e deve prevedere:

- a) la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali ed attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
- b) 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;
- c) la copertura dei danni causati ai beni immobili o impianti preesistenti, la somma assicurata comprende quindi, oltre all'importo a base d'asta incrementato dell'I.V.A., come determinato in precedenza, l'importo del valore delle predette preesistenze, come stimato dal progettista, quantificato in € 2.000.000,00 (IVA compresa);
- d) la copertura delle spese necessarie per demolire, sgomberare e trasportare alla più vicina discarica autorizzata disponibile i residui delle cose assicurate a seguito di sinistro indennizzabile, nonché la copertura delle spese necessarie per lo smaltimento dei residui delle cose assicurate, come stimato dal progettista, quantificato in € 300.000,00 (IVA compresa);

INOLTRE LA POLIZZA DI RESPONSABILITÀ CIVILE DOVRÀ COPRIRE ALTRESÌ I DANNI CAUSATI A TERZI, PER UNA SOMMA ASSICURATA NON INFERIORE A € 1.000.000,00 E DOVRÀ COMPRENDERE:

- 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;
- la copertura del danno biologico;
- la garanzia per i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori, dei coordinatori per la sicurezza e dei collaudatori in corso d'opera.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37 del D.L.gs. 163/2006, le stesse garanzie assicurative

prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Nel testo di polizza dovrà essere espressamente convenuto che:

1. le franchigie e gli scoperti previsti in polizza rimangono a carico dell'appaltatore, fermo restando che la Società risarcirà all'Amministrazione appaltante, se ad esso dovuto, il sinistro al lordo dei predetti franchigia e scoperto;
2. la copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
3. l'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia;
4. la Società s'impegna ad avvertire del mancato pagamento l'Amministrazione appaltante, la quale può sostituirsi al Contraente nel pagamento di quanto dovuto.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

ART. 37 - VARIAZIONE DEI LAVORI

Per quanto attiene alle dimensioni, i materiali, le tecniche costruttive previste in progetto, l'Appaltatore, per il fatto di aver partecipato alla gara ed espresso il prezzo, dichiara di aver trovato riscontro alle stesse avendo proceduto a sua cura e spese e con diligenza alla verifica dello stato di fatto e delle opere da realizzare, per cui non vi sono scostamenti o discordanze o elementi tali che costituiscano errore o omissione del progetto esecutivo ai sensi e per gli effetti dell'art.27 L.R.14/2002 e, per quanto applicabile dell'art.132 del D.L.gs 163/2006 e che non vi sono elementi che possano dare adito a richiesta di speciali ed ulteriori compensi essendo ogni onere stato previsto e compensato nel prezzo.

Premesso quanto sopra, non sono ammesse variazioni in corso d'opera a quanto appaltato se non nei limiti e modalità previste di cui all'art.27 L.R.14/2002 e per quanto in essa non disciplinato, di cui all'art.83 del D.P.R. 05.06.2003, n° 0165 Pres. Di approvazione del Regolamento di attuazione della L.R. n° 14/2002, dall'art. 132 del D.lgs 163/06 e dall'art. 161 del D. P.R. 207/2010, di cui all'art.29 del D.P.R. 05.06.2003, n° 166 di approvazione del Capitolato Generale d'appalto (riferito all'art. 34 della L.R. n° 14/2002).

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 29 del Capitolato generale regionale, dagli articoli 38, comma 8, 83 e 84 del Regolamento regionale, e dall'articolo 27 della L.R. n.14/2002.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.
5. Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro il 20 per cento e per tutti gli altri lavori il 10 per cento dell'importo di contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

L'Appaltatore ha facoltà di proporre all'Amministrazione appaltante, quelle varianti che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori ed apportino delle modifiche migliorative al progetto originario approvato. Tali modifiche devono migliorare gli aspetti tecnico funzionali dell'opera appaltata, e, nei singoli elementi tecnologici o singoli componenti del progetto, non possono comportare alterazioni delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto e devono mantenere inalterati i tempi di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

La idoneità della proposta è dimostrata attraverso specifiche tecniche di valutazione comprendenti anche gli elementi di carattere economico. Le proposte devono essere formulate dall'Appaltatore in forma di perizia tecnica e non devono comportare interruzione o rallentamento nell'esecuzione dei lavori.(corredata da elementi di valutazione economica: tali elaborati devono essere sottoscritti ed acclarati da tecnici abilitati ed iscritti a Collegio oppure Ordine professionale.)

Tali proposte non impegnano in nessuna maniera la Stazione Appaltante che, sentito il responsabile del procedimento e, su parere conforme del Direttore dei lavori e del progettista, possono o meno darvi corso, senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.

Per l'esecuzione di tali opere non sono ammessi né tempi di esecuzione aggiuntivi né diversa condizione di sicurezza dei lavoratori.

ART. 38 – OMESSO

ART. 39 - PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 85 del Regolamento regionale.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

ART. 40 - 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. 41 - 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 agli articoli 15 e 95 del D.Lgs 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

ART. 42 – PIANI DI SICUREZZA

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 31 della L.R. 31.05.02 n.14, e dell'art.100 c.3 del D.Lgs 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.
- 3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
- 4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
- 5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di 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.
- 6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
- 7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

ART. 43 – PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

- 1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della stipula del contratto, ovvero prima dell'inizio dei lavori in caso di consegna in via d'urgenza, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, il piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza di cui all'art.89, lettera h) del D.Lgs 81/2008 deve avere i contenuti minimi previsti dalla norma, deve essere riferito allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
- 2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

ART. 44 – OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

- 1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 95 e adempiere agli obblighi dell'articolo 96 del D.Lgs 81/2008.
- 2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle norme vigenti e alla migliore letteratura tecnica in materia.
- 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 di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
- 2. **Ogni Piano attinente alla sicurezza redatto dall'appaltatore e consegnato all'Amministrazione, quindi tenuto in cantiere, deve essere controfirmato dal Coordinatore per l'Esecuzione o accompagnato da sua dichiarazione in quanto lo ha "verificato ai sensi del D.Lgs. 81/2008 " e ne ha assicurato la coerenza con il Piano di Sicurezza e Coordinamento o, se non nominato, dal direttore dei lavori.**

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

ART. 45 – DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO E SUBAPPALTO

1. I soggetti affidatari del contratto sono tenuti a seguire in proprio le opere o i lavori, compresi nel contratto. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. Sono indicate nel progetto e nel bando di gara la categoria prevalente con il relativo importo, nonché le ulteriori categorie, relative a tutte le altre lavorazioni previste in progetto, anch'esse con il relativo importo. Tutte le prestazioni nonché lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi il divieto di affidamento in subappalto. Per i lavori, per quanto riguarda la categoria prevalente è definita la quota parte subappaltabile non superiore al trenta per cento. L'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:

1) che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare o concedere in cottimo;

2) che l'affidatario provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, in tale contratto devono essere evidenziati gli oneri di sicurezza;

3) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs 163/2006 in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del medesimo D.Lgs;

4) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni.

3. E' fatto obbligo agli affidatari di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti

4. al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

4. 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.

5. Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, nonché i dati di cui al comma 2, n. 3).

6. 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; è, 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, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 7. L'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono periodicamente all'amministrazione o ente committente copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

7. I piani di sicurezza di cui all'articolo 131 del D.Lgs 163/2006 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.

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. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione entro trenta 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.

9. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

10. Le disposizioni dei commi 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 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 alle concessioni per la realizzazione di opere pubbliche e agli affidamenti con procedura negoziata.

11. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Il subappaltatore non può subappaltare a sua volta le prestazioni salvo che per la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali da individuare con il regolamento; in tali casi il fornitore o subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, numero 4). È fatto obbligo all'affidatario di comunicare alla stazione appaltante, per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contrattante, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

12. Ai fini dell'applicazione dei commi precedenti, le seguenti categorie di forniture o servizi, per le loro specificità, non si configurano come attività affidate in subappalto:

- a) l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi;
- b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici.

ART. 46 – 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. 81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dall'art.21 del D.Lgs. 646 del 1982 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

ART. 47 – PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

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

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

ART. 48 - CONTROVERSIE

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e in ogni caso non inferiore al 10 per cento dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento, valutata l'ammissibilità formale e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore, acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori, nonché, ove costituito, dell'organo di collaudo e, sentito l'appaltatore, formula alla stazione appaltante, entro novanta giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve medesime, proposta motivata di accordo bonario, sulla quale la stazione appaltante delibera con provvedimento motivato entro sessanta giorni.
2. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'appaltatore, art. 35 L.R. 14/2002, e con tale sottoscrizione cessa la materia del contendere.
3. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui al comma 1, sono decise dall'Autorità Giudiziaria competente.
4. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell' accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
5. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, ne rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla stazione appaltante.

ART. 49 - CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

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) ha l'obbligo di applicare e far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti fuori regione Friuli Venezia Giulia , le condizioni economiche e normative previste dalla categoria vigenti nella regione durante il periodo di svolgimento dei lavori, ivi compresa l'iscrizione dei lavoratori stessi alle Casse Edili delle Province di Gorizia, Pordenone, Trieste e Udine nell'ambito delle quali potrà essere concesso l'accertamento contributivo (art. 32 della L.R. 14/2002 e s.m.i.);
 - d) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito 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;
 - e) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20% per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi dell'articolo 9 del Capitolato generale d'appalto regionale, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la

stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

ART. 50 – RISOLUZIONE E RESCISSIONE DEL CONTRATTO

1. Le parti si danno reciproco atto che trovano applicazione per la risoluzione e il recesso del contratto le disposizioni di cui agli artt. 16, 17, 19 e 20 del Capitolato Generale d'Appalto per i lavori pubblici della Regione Friuli Venezia Giulia e gli artt. del Capitolato Speciale d'Appalto sopraccitato che costituisce parte integrante del presente contratto.
2. Le parti convengono sin d'ora che, impregiudicata l'individuazione di ulteriori e diverse casistiche, costituisce grave inadempimento, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 17, commi 1 e 2, del Capitolato Generale d'Appalto sopra richiamato, oltre a quelle espressamente previste dalle norme di legge, l'accertamento delle seguenti fattispecie:
 - a) inosservanza di una o più disposizioni del direttore dei lavori;
 - b) manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori, dichiarata dal direttore dei lavori stessi, ivi compresa la mancata produzione di certificazioni, attestazioni ed in genere di ogni documentazione prevista e assegnata dal Capitolato Speciale e dalle specifiche norme vigenti in materia;
 - c) inadempienza, accertata dai competenti soggetti, alle norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale;
 - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo, ritenuto tale dal direttore dei lavori;
 - e) subappalto, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto, in violazione delle norme di legge;
 - f) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera accertata dal direttore dei lavori;
 - g) perdita, da parte dell'Appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la Pubblica Amministrazione;
 - h) proposta motivata del Coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
 - i) applicazione di una o più penali tali da superare complessivamente il 10% dell'importo contrattuale.
3. Le parti convengono sin d'ora che, impregiudicato l'accertamento di ulteriori e diverse casistiche, costituisce inadempimento, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 17, commi 4 e seguenti, del Capitolato Generale d'Appalto sopra richiamato, l'accertato ritardo nell'esecuzione dei lavori superiore al 10% rispetto alle singole previsioni del programma dei lavori.
4. L'Appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI DOPO L'ULTIMAZIONE

ART. 51 - TERMINI PER IL COLLAUDO

1. 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.
2. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di **sei mesi** dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione del medesimo.
Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorchè l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro **due mesi** dalla scadenza del medesimo termine.
3. Per quanto attiene alle difformità ed ai vizi dell'opera, si richiama quanto previsto dagli articoli. 1667 e 1669 del Codice Civile i cui termini decorrono dalla formale emissione del certificato di regolare esecuzione e/o collaudo.
4. L'Appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo. Resta nella facoltà dell'Amministrazione Committente richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.
5. Il termine di cui al precedente punto 2 è valido qualora la documentazione di cui al precedente art.17 sia stata consegnata entro il termine contrattuale dei lavori, diversamente i sei mesi decorreranno dalla data di consegna al direttore dei lavori dell'ultimo documento, certificazione, omologazione, dichiarazione.

ART. 52 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. 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.
3. L'appaltatore sarà comunque responsabile dei difetti di costruzione, della cattiva qualità dei materiali impiegati e delle insufficienze derivanti dalla inosservanza delle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, che eventualmente fossero riscontrate all'atto della visita di collaudo/regolare esecuzione
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene alle condizioni di cui all'art.145 del Regolamento regionale, nel termine perentorio fissato dal direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAPO 12 - NORME FINALI

ART. 53 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE COMPENSATI NEL CORRISPETTIVO DELL'APPALTO

Il corrispettivo dell'appalto comprende e compensa:

- quanto prescritto da leggi e regolamenti vigenti;
- quanto previsto dal Capitolato Generale d'Appalto;
- tutti gli oneri di usuale competenza e responsabilità;
- tutti gli oneri accollati all'impresa dal presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- tutte le spese, oneri ed obblighi meglio specificati nel seguito.

1. Oltre agli oneri di cui al Capitolato generale d'appalto regionale, al Regolamento regionale al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
2. Le spese inerenti alla stipulazione del contratto d'appalto, i diritti di segreteria, copia, bollatura e la tassa di registrazione.
3. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi al deposito del progetto delle opere strutturali ed il collaudo delle stesse, la denuncia ed il deposito di tutti gli elaborati e relazioni necessarie presso Enti ed Uffici nel rispetto di leggi regionali e nazionali vigenti all'atto di esecuzione.
4. Le spese, la responsabilità e tutti gli oneri relativi alla predisposizione di progetti di cantiere di qualsiasi ordine e grado.
5. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi alle prestazioni tecniche, amministrative e professionali di cui ai punti precedenti.
6. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi a qualsiasi tipo di prestazione di assistenza al collaudo statico.
7. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per:

- la redazione e perfezionamento di tutte le pratiche necessarie per ottenere le autorizzazioni, omologazioni, collaudi prescritte dalle vigenti normative e comunque necessarie per la completa agibilità degli edifici e delle attrezzature e delle strutture.
- per concessioni comunali (licenza di occupazione temporanea di suolo pubblico, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale.
- per il perfezionamento e l'aggiornamento degli elaborati indispensabili per la fascicolazione

8. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per:

- per il tracciamento di ogni opera esterna ed interna, comprese le murature interne ed esterne, i tramezzi e quant'altro riguardi il fabbricato, operando per ogni piano e per ogni livello con precisione, segnando tutte le aperture, gli sfondi, le gole, i passaggi di condotte e tubazioni e simili, secondo progetto e secondo le informazioni che l'Appaltatore dovrà desumere dagli Enti erogatori e dalle ditte incaricate dell'esecuzione degli altri lavori.

L'Appaltatore resta il solo responsabile di ogni errore, per cui sarà tenuto alla demolizione e ricostruzione delle parti costruite in difformità dal giusto tracciamento, nonché alla ricostruzione di quanto connesso con le predette parti e dovuto demolire: l'Appaltatore sarà anche obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

9. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi:

- al mantenimento delle vie di accesso al cantiere;
- per passaggi, occupazioni temporanee;
- per la formazione di depositi od estrazioni di materiale.
- per la recinzione dell'area di cantiere con opere idonee ad impedire l'accesso ai non addetti ai lavori ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere;
- per la rimozione ed il ripristino di quanto sopra a lavori ultimati
- per l'esaurimento delle acque di qualsiasi origine e tipo, superficiali, di infiltrazione e sorgive ecc. occorrenti nei cavi e l'esecuzione delle opere provvisorie per l'allontanamento e la deviazione preventiva delle stesse dall'area interessata dai lavori.
- per il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scolli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati adiacenti alle opere da eseguire.
- per la realizzazione in opera di tutte le opere provvisorie, quali ad esempio armature, centine, puntellature, sbadacchiature, casseri, impalcature, ponteggi, tiranti provvisori, ecc. comunque occorrenti per l'esecuzione di ogni genere di lavoro previsto in contratto, e per gli spostamenti e lo smontaggio delle predette opere provvisorie.

10. Le spese, la responsabilità per gli oneri relativi alla disciplina ed il buon ordine del cantiere che l'Appaltatore deve assicurare ai sensi dell'art.5 del Capitolato generale d'appalto – Decreto del Presidente della Regione 05.06.2003, n° 0166, di cui all'art. 34 della L.R. n° 14/2002.

11. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi :

- per la fornitura ed l'installazione del cartello di cantiere secondo le istruzioni della Direzione Lavori e di tutti gli altri cartelli e segnalazioni previste dalle norme vigenti all'atto dell'esecuzione ivi compresi gli eventuali oneri per l'imposta comunale sulla pubblicità e conseguenti adempimenti formali relativi alla dichiarazione dell'installazione e conseguente rimozione dei cartelli.
- per la fornitura e la manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dagli Organi preposti al controllo della sicurezza.

12. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la predisposizione, in cantiere, di un locale debitamente attrezzato, riscaldato e dotato di recapito telefonico, dotato di chiave da affidare anche alla Direzione dei Lavori: detto locale sarà sempre accessibile per la DD.LL. e per il personale di sua fiducia, 24 ore su 24 ore anche in condizioni di fermo cantiere e/o di sospensione e/o durante i giorni ed i periodi festivi. E' obbligo ed

onere dell'impresa dovrà approntare i necessari locali di cantiere destinati al personale, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.

13. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi ed ogni compenso per la nomina di una persona qualificata e professionalmente abilitata in qualità di direttore tecnico di cantiere.

Egli è nominato, quindi delegato, dall'impresa prima dell'inizio dei lavori per ricevere gli ordini dalla Direzione Lavori. L'impresa deve quindi trasmettere alla Amministrazione committente e alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico con cui si garantisce la presenza continua in cantiere.

14. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la fornitura della documentazione fotografica ritenuta necessaria dalla DD.LL. nel corso di esecuzione delle opere;

15. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la fornitura di mezzi, materiali e mano d'opera e quanto occorre d'altro per il prelievo di campioni nonché tutte le spese comunque occorrenti per le prove che la DD.LL., i collaudatori e l'eventuale commissione di collaudo intenderà effettuare su strutture, materiali, attrezzature, componenti ed impianti.

16. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la fornitura, prima dell'ultimazione dei lavori, delle norme d'uso e manutenzione delle apparecchiature e degli impianti.

17. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la tempestiva presentazione alla DD.LL. dei campioni dei materiali da usarsi.

18. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la sorveglianza, l'aerazione di manutenzione dell'edificio fino alla consegna provvisoria dell'immobile all'Amministrazione Appaltante e/o comunque fino al collaudo, restando inteso che l'occupazione dell'edificio non solleva l'impresa dalla responsabilità per gli eventuali danni o difetti derivanti da deficienze di costruzione secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni di legge.

19. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la perfetta pulizia finale di tutti i locali dell'edificio e degli annessi, nonché degli spazi liberi, cortili, vialetti ecc. secondo le disposizioni che a ciò impartirà la DD.LL.;

20. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per relazioni, grafici e verifiche prescritti per legge e comunque necessarie per l'accettazione delle forniture ed il loro collaudo, fatta eccezione per i progetti già predisposti dall'Amministrazione e che s'intendono allegati al contratto.

21. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per la redazione del rilievo planimetrico ed altimetrico dell'edificio secondo le disposizioni che impartirà la DD.LL. da allegare alla contabilità finale. Gli elaborati dovranno essere consegnati alla DD.LL. in originale firmato dalla ditta appaltatrice entro 15 giorni dalla data di ultimazione dei lavori: la liquidazione dello stato corrispondente al finale potrà avvenire solo dopo la loro consegna, per cui eventuali ritardi saranno addebitati in danno all'impresa.

22. La comunicazione d'ufficio di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.

23. Ogni onere e spesa per l'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte.

24. Ogni onere e spesa per la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.

25. Ogni onere e spesa per dare il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, al personale di altre imprese a cui siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento.

26. Le spese, la responsabilità e gli oneri relativi per il ricevimento in cantiere ed il deposito in luoghi sicuri, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti. 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.

27. Ogni onere e spesa per la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori nel rispetto del piano predisposto dall' Amministrazione Appaltante ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

28. Ogni onere e spesa per l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, in ottemperanza del D.Lgs. 81/2008, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni e le norme in vigore in materia di infortunistica.

Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore restandone sollevata l'Amministrazione, nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.

29. Ogni onere e spesa per consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori.

30. La formazione ed ogni suo onere del cantiere attrezzato in relazione al tipo ed all'entità delle opere appaltate, per consentire un'accurata esecuzione delle stesse, comprese tutte le spese inerenti al suo impianto ed esercizio quali spese per allacciamenti, consumo di energia elettrica ed acqua, tasse occupazioni ed altre;

31. Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali di occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrai, ecc..

32. Il pagamento di ogni specie di danni alle proprietà pubbliche e private.

33. L'assunzione in proprio, tenendone indenne la Amministrazione committente, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto.

34. L'adeguata garanzia assicurativa per i danni da responsabilità civile verso terzi, compresi anche tutti i danni, comunque arrecati alle opere in costruzione, eventualmente anche secondo i rischi, nonché l'assicurazione contro gli incendi, con polizza intestata alla Amministrazione committente, dell'edificio che forma oggetto dell'appalto

35. Gli oneri per eventuali difficoltà ed intralci per la prosecuzione dei lavori che dovessero comunque verificarsi, ivi comprese le difficoltà incontrate nei lavori di scavo e fondazione, nonché per i maggiori oneri conseguenti ai lavori e forniture che l'Appaltatore dovesse affrontare rispetto al previsto.

36. L'osservanza delle vigenti leggi e regolamenti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, per l'invalidità e la vecchiaia, la tubercolosi nonché di tutte le altre disposizioni vigenti in materia o che potranno essere emanate in corso d'appalto. Resta stabilito che, in caso di inadempienza, l'Amministrazione procederà ad una detrazione dalle rate d'acconto nella misura del 20%, fermo restando l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi a qualsiasi titolo. Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore comunicherà alla Amministrazione committente gli estremi delle posizioni assicurative dei propri dipendenti.

37. L'osservanza delle disposizioni vigenti sull'assicurazione obbligatoria degli invalidi.

38. L'onere dello sgombero e della pulizia sia giornaliera sia entro 15 (quindici) giorni dalla data di ultimazione dei lavori.

39. La perfetta pulizia finale, fatta da ditta specializzata, dei luoghi e delle porzioni degli edifici interessate dai lavori, riguardo a pavimenti, rivestimenti, infissi, vetri, apparecchi sanitari, ecc. nonché degli spazi liberi esterni.

40. La conservazione delle vie e dei passaggi che venissero intersecati con gli scavi provvedendo, a sue spese, con opere provvisorie. L'Appaltatore, sarà inoltre responsabile della sicurezza del transito, sia diurno che notturno, nei tratti interessati dai lavori, per cui dovrà ottemperare a tutte le prescrizioni del Codice della Strada e predisporre tutto quanto stabilito, quali segnalazioni regolamentari, diurne e notturne, cartelli, dispositivi di illuminazione sempre efficienti, tutti i segnali occorrenti, compresi quelli relativi alla presenza di scavi, depositi, macchine, deviazioni, sbarramenti, ecc..

41. Il rispetto delle tubazioni di acqua e gas, dei cavi elettrici e telefonici esistenti nel sottosuolo e la rimessa in ripristino sino alla quota finale della strada di tutti i chiusini, saracinesche, idranti, ecc., preesistenti e riguardanti i servizi dell'acquedotto, gas ed elettricità comunali, secondo le comunicazioni degli Enti interessati. Il mantenimento in funzione di fognature esistenti interessate dai lavori ancorché questo comporti la costruzione di raccordi o l'esaurimento dei liquami a mezzo di pompe. La Ditta prima dell'inizio dei lavori dovrà prendere contatto con gli uffici tecnici dell'azienda Idroelettrica Valcanale, TELECOM, Acquedotto, GAS, per conoscere l'eventuale presenza e l'esatta ubicazione nel sottosuolo di cavi e tubazioni. L'Impresa sarà quindi responsabile di eventuali danneggiamenti e tenuta, perciò, al pagamento delle spese di ripristino e di rifusione dei danni diretti od indiretti.

42. Resta a carico dell'appaltatore la necessità di provvedere ad alimentazioni provvisorie di alcuni locali o di porzioni di impianto e di disalimentare alcune zone dell'edificio per poi rialimentarle con i nuovi impianti di distribuzione.

43. Fornire fotografie delle opere in corso, nei vari periodi del loro sviluppo, nel numero e nelle dimensioni richieste dalla Direzione Lavori.

44. Assumere in proprio tutti gli oneri, tutti gli obblighi, le responsabilità civili e penali e quanto altro ancora derivante dalla eventuale esecuzione dei lavori in zone dichiarate pericolose per la presenza di ordigni bellici e per la bonifica delle zone stesse, mediante recupero ed allontanamento degli ordigni medesimi.

45. Sarà a carico dell'Appaltatore, previo contratto con gli Enti interessati, la rimozione di tutti i cavi, fili, tubazioni od altro, applicati sulle facciate ed il loro collocamento nelle posizioni da concordare con la Direzione Lavori.

46. E' vietato eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di cinque metri dalla costruzione o dai ponteggi a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, l'Impresa esecutrice non provveda ad installare una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee elettriche stesse (art. 11 D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164).

47. La fornitura della mano d'opera, dei mezzi, materiali e quant'altro occorre per l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali, attrezzature, componenti 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, prove di tenuta per le tubazioni, nonché tutte le spese necessarie. In particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato. Quando necessario, tali campioni saranno custoditi nei locali della Direzione Lavori, con sigilli a firma del Direttore e dell'Appaltatore. Quelli da inviare ai laboratori per le prove dovranno essere conservati con le precauzioni di cui alle prescrizioni regolamentari.

48. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.

49. 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.

50. 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.

51. 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.

52. 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 Amministrazione committente, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.

53. 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.

54. 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.

55. La realizzazione, l'apprestamento, la manutenzione, l'arredamento (ossia provvedere di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria) e pulizia dell'idoneo locale da mettere a disposizione del personale di direzione lavori e assistenza, con illuminazione e per uso ufficio, che dovrà essere localizzato entro il recinto del cantiere da realizzare.

56. La consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale, pari al 2% (due per cento) dei materiali usati nelle pavimentazioni e nei rivestimenti, 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.

57. 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.

58. 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 Amministrazione committente, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

59. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Amministrazione committente 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.

60. Al fine del controllo preventivo dei materiali influenti rispetto all'ottenimento delle autorizzazioni, nullaosta, certificazioni e/o dichiarazioni di cui al successivo comma, l'appaltatore dovrà tenere nel cantiere apposito registro e originali di ogni certificazione, dichiarazione, omologazione, o altra documentazione valida ai sensi della vigente legislazione, attestante qualità, provenienza, caratteristiche di reazione all'incendio, di materiali e/o impianti, con annotazioni trascritte datate all'atto della consegna in cantiere dei materiali. Il registro e la documentazione dovrà essere presentata e/o consegnata a semplice richiesta della D.LL., pena la non accettazione e contabilizzazione da parte della D.LL..

61. Tenuto conto che i lavori si svolgono nell'ambito di una struttura in esercizio, la cui attività non può essere interrotta o intralciata, si adotteranno, in accordo con la Direzione dei lavori, tutte le cautele, i presidi e gli accorgimenti atti a rendere minimi i disagi arrecati, a garantire la sicurezza degli utenti e la continuità del funzionamento degli impianti esistenti. La Direzione dei Lavori potrà altresì prescrivere l'esecuzione delle opere nelle sole ore pomeridiane o di interruzione delle attività lavorative, nei giorni festivi o nelle ore serali, senza che la Ditta appaltatrice possa avanzare richieste di maggiori compensi o di rimborso spese.

Inoltre compete ancora all'appaltatore, senza diritto ad alcun compenso:
il rilascio delle dichiarazioni di conformità dei vari impianti di competenza secondo i modi di cui al D.M. 37/2008 da soggetti in possesso dei requisiti tecnico- professionali di cui all'art. 3 della stessa norma;
la predisposizione della documentazione per le richieste di nulla-osta prescritti alla competente ASL e, in particolare, all'ISPEL per gli ascensori o altri impianti di competenza;
la predisposizione della documentazione per la richiesta, da parte della amministrazione committente tramite il Responsabile del Procedimento, del collaudo dei Vigili del Fuoco, ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi;
la predisposizione della documentazione per la richiesta, da parte della amministrazione committente tramite il Responsabile del Procedimento, dei certificati di abitabilità e agibilità delle opere;
l'espletamento di tutte le pratiche necessarie per ottenere le autorizzazioni, licenze d'uso, omologazioni, ove prescritte dalle vigenti normative e comunque necessarie per la completa agibilità delle opere, degli edifici e degli impianti in esso installati comprese tutte le relative spese;
la consegna di tutti gli elaborati grafici illustrativi del tracciato effettivo, delle caratteristiche e della consistenza delle reti di competenza quali reti elettriche, idriche, di riscaldamento, fognarie, telefoniche, telematiche e dei 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;
la consegna di tutta la documentazione relativa a strutture, impianti ed attrezzature di competenza ossia, certificazioni, garanzie, modalità d'uso e manutenzione e quanto altro necessario per la relativa gestione e manutenzione;
la fornitura di esperti per l'assistenza, in sede di consegna, per l'avvio degli impianti di competenza.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nel corrispettivo dell'appalto: per il fatto di aver partecipato alla gara, l'Appaltatore dichiara che di tutto ciò ha tenuto conto nell'offerta.

ART. 54 – ULTERIORI OBBLIGHI E ONERI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

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

- a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:
 - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,
 - le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,
 - le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice,
 - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
- b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
- c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.

L'appaltatore 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.

In aggiunta a quanto precisato dall' art. 53 –Oneri e obblighi a carico dell' appaltatore del presente Capitolato speciale, sono contrattualmente responsabilità, oneri ed obblighi contrattuali dell'Appaltatore compensati nel corrispettivo dell'appalto tutti i seguenti, di cui l'Appaltatore avrà diligentemente tenuto conto esprimendo l'offerta senza riserva alcuna.

1. RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE PER LE MODALITÀ DI ESECUZIONE

Poiché i lavori sono stati progettati ed appaltati per essere eseguiti a perfetta regola d'arte, nel rispetto dei patti contrattuali, dei documenti e delle norme dagli stessi richiamati, in particolare per quanto concerne le disposizioni relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori secondo quanto disposto dal D.lgs 81/2008, sotto la direzione tecnico-amministrativa dell'Appaltante, l'Appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume sopra di sé la responsabilità civile e penale, piena ed intera, derivante da qualsiasi causa e motivo, in special modo per infortuni, in relazione all'esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore deve altresì preporre alla direzione dei cantieri, quale responsabile dell'esecuzione, un professionista regolarmente iscritto all'albo professionale, con qualifica professionale compatibile con la tipologia delle opere da realizzare e, ove non conduca direttamente i lavori, deve conferire formale mandato allo stesso direttore dei cantieri e/o ad altro proprio rappresentante, in conformità di quanto disposto dall'art. 4 del richiamato capitolato generale.

Resta convenuto che l'Appaltante e tutto il personale da esso preposto alla direzione tecnico-amministrativa dei lavori sono esplicitamente esonerati da qualsiasi responsabilità inerente all'esecuzione dell'appalto e che devono, pertanto, essere rilevati dall'Appaltatore da ogni e qualsiasi molestia od azione che potesse eventualmente contro di loro venire promossa.

Compete contrattualmente all'Appaltatore l'assunzione di tutte le iniziative e lo svolgimento di tutte le attività necessarie per l'esecuzione dei lavori nel rispetto delle norme legislative e regolamentari vigenti, delle scadenze temporali contrattualmente stabilite e di tutti gli altri impegni contrattuali, con particolare riferimento:

- alla integrazione del piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale piano generale di sicurezza fornito dall'Appaltante ed al relativo rispetto, in attuazione degli obblighi dei datori di lavoro di cui agli articoli 96, 97 e 100 del D.Lgs. 81/2008, e per quanto indicato dall'art.10 della Legge Regionale 14/2002 –, senza modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
- alla tempestiva elaborazione e al puntuale rispetto del programma di esecuzione dei lavori;
- alla elaborazione di tutti gli esecutivi di cantiere che ritenga necessari in relazione alla propria organizzazione e ai propri mezzi d'opera, da sottoporre all'approvazione del Direttore dei lavori, per la verifica del rigoroso rispetto dei progetti esecutivi posti a base d'appalto;
- alla tempestiva presentazione al Direttore dei lavori delle campionature, complete delle necessarie certificazioni, nonché alla effettuazione delle prove tecniche;
- alla organizzazione razionale delle lavorazioni tenendo conto delle esigenze logistiche dei cantieri e della viabilità d'accesso, in considerazione della particolare natura dell'intervento e dei luoghi e dell'eventuale interferenza con le contestuali attività in corso di terzi o di altre imprese, evitando di arrecare danni all'ambiente ed ai residenti delle zone interessate;
- all'obbligo di trasporto a discariche autorizzate del materiale di risulta da scavi, demolizioni o residui di cantiere;
- all'obbligo, a lavori ultimati, di ripristino dello stato dei luoghi interessato dalla viabilità di cantiere e alla eliminazione di ogni residuo di lavorazione.

2. RESPONSABILITÀ ED ONERI IN MERITO ALLA DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Fatte salve le disposizioni di legge vigenti al momento della gara, l'eventuale affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori ai sensi dell' art. 33 della L.R. 14/2002, è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 118 del D. Lgs. 163/2006 e per quanto previsto, dell'art. 170 del D.P.R. 207/2010 tenendo presente che, in relazione a quanto disposto dal comma così modificato, la quota subappaltabile della categoria prevalente non può essere superiore al 30%.

3. RESPONSABILITÀ, OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE IN MERITO

ALL'INSTALLAZIONE, GESTIONE E CHIUSURA DEL CANTIERE

Nell'installazione e nella gestione del cantiere l'Appaltatore è tenuto ad osservare, oltre alle norme del D.Lgs. 81/2008 richiamate ed esplicitate nel piano di sicurezza e di coordinamento, in relazione alla specificità dell'intervento ed alle caratteristiche localizzative, anche le norme del regolamento edilizio e di igiene e le altre norme relative a servizi e spazi di uso pubblico del Comune ove sono ubicati i lavori in contratto, nonché le norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

In aggiunta agli oneri di cui all'art.5 del Capitolato Generale d'appalto e all'art. 32 del D.P.R. 207/2010, e quelli già richiamati al Capo I del presente Capitolato speciale, sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e obblighi seguenti, da ritenersi compensati nel corrispettivo dell'appalto, senza titolo a compensi particolari o indennizzi di qualsiasi natura:

- 1) l'accertamento dell'eventuale presenza sull'area di reti di impianti - aeree, superficiali o internate - o di scoli e canalizzazioni, e, ove disposto dal Direttore dei lavori, provvedere al relativo spostamento attraverso prestazioni da compensare in economia;
- 2) l'affidamento della custodia del cantiere a personale provvisto della qualifica di guardiano particolare giurato ai sensi dell'art.22 della legge 13/9/1982, n. 646;
- 3) l'acquisizione tempestiva di tutte le autorizzazioni o licenze necessarie per l'impianto, il servizio e la gestione dei cantieri, nonché, in genere, di quelle comunque necessarie per l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto;
- 4) la tempestiva richiesta e l'ottenimento degli allacciamenti provvisori per l'approvvigionamento dell'acqua, dell'energia elettrica e del telefono necessari per l'esercizio del cantiere e per l'esecuzione dei lavori appaltati, nonché tutti gli oneri relativi a contributi, lavori e forniture per l'esecuzione di detti allacciamenti provvisori, oltre alle spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi;
- 5) il ricorso, in caso di ritardo o impossibilità negli allacciamenti da parte degli enti erogatori o di insufficienza delle erogazioni, a mezzi sussidiari che consentano la regolare esecuzione dei lavori;
- 6) la realizzazione e il mantenimento, a propria cura e spese, delle vie e dei passaggi interessati dall'esecuzione dei lavori, la costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi e recinzioni occorrenti per il servizio dei cantieri, previa acquisizione delle necessarie autorizzazioni;
- 7) l'installazione di tabelle e, ove necessario, segnali luminosi, in funzione sia di tutti gli accorgimenti necessari di giorno che di notte, nonché l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari per assicurare l'incolumità delle persone e dei mezzi che utilizzino la stessa viabilità e per evitare pericoli per l'interferenza con eventuali altre attività in atto nelle zone adiacenti nonché intralci con le attività di eventuali altre imprese operanti nella stessa zona;
- 8) la manutenzione della viabilità pubblica o privata esistente, per la eliminazione di eventuali danni o la rimozione di detriti prodotti dai mezzi a servizio del cantiere, nel rispetto delle norme comunali e di quelle del codice della strada e dei relativi regolamenti nonché delle disposizioni che dovessero essere impartite in proposito dai competenti organi e dalla direzione lavori;
- 9) l'adozione dei provvedimenti necessari perché - nel caso di sospensione dei lavori con riferimento all'art.22 del Capitolato generale di appalto, per le opere di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici, siano impediti deterioramenti di qualsiasi genere alle opere già eseguite;
- 10) la tempestiva presentazione della campionatura di materiali, semilavorati, componenti ed impianti, nonché l'esecuzione delle prove di laboratorio e di carico di cui al successivo articolo 15 del presente Capitolato Speciale d'appalto, oltre alle eventuali ulteriori prove richieste (in attuazione di eventuale piano di qualità) dalla Direzione dei lavori e/o dalla Commissione di collaudo. Ai fini del controllo preventivo dei materiali influenti rispetto all'ottenimento delle autorizzazioni, nulla-osta, certificazioni e/o dichiarazioni di cui al successivo punto 14, l'Appaltatore dovrà tenere a cantiere apposito registro e originali di ogni certificazione, dichiarazione, omologazione, o altra documentazione valida ai sensi della vigente legislazione, attestante qualità, provenienza, caratteristiche di reazione all'incendio, di materiali e/o impianti, con annotazioni trascritte e datate all'atto di consegna in cantiere dei materiali. Il registro e la documentazione dovrà essere presentata e/o consegnata a semplice richiesta della D.LL., pena la non accettazione e contabilizzazione da parte della D.LL.
- 11) l'assoluto rispetto delle norme vigenti in materia di igiene del lavoro, di prevenzione dagli infortuni sul lavoro e di prevenzione antimafia, nonché delle disposizioni in materia di sicurezza, condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori, in conformità di quanto disposto dal D.lgs.81/2008 secondo le indicazioni del piano di sicurezza e coordinamento e, ove previsto, del piano generale di sicurezza;
- 12) la fornitura dell'energia elettrica per tutte le prove di funzionamento degli impianti e del gasolio o metano necessari per l'esecuzione delle prove di tenuta a caldo e , prima della consegna delle opere, per la verifica del funzionamento dell'impianto di riscaldamento;
- 13) la fornitura di mano d'opera, materiali e mezzi d'opera in economia, da registrare nelle apposite liste

settimanali, distinte per giornate, qualifiche della mano d'opera e provviste, che l'Appaltante si riserva di richiedere all'Appaltatore, che pertanto è tenuto a corrisponderle.

- 14) ad ultimazione dei lavori, compete ancora all'Appaltatore, senza diritto ad alcun ulteriore compenso
 - a) il rilascio delle dichiarazioni di conformità dei vari impianti di competenza, rilasciate ai sensi dell'art.7 del D.M.37/2008 redatte sulla modulistica ufficiale in vigore;
 - b) la documentazione per le richieste di nulla-osta prescritti alla competente ASL e, in particolare, all'ISPEL per gli ascensori o altri impianti di competenza redatta sulla modulistica ufficiale in vigore;
 - c) la predisposizione della documentazione per la richiesta, da parte dell'Appaltante tramite il Responsabile del procedimento, del collaudo dei Vigili del Fuoco, ai fini del rilascio del certificato di prevenzione incendi redatta sulla modulistica ufficiale in vigore;
 - d) la predisposizione della documentazione per la richiesta, da parte dell'Appaltante tramite il Responsabile del procedimento, dei certificati di abitabilità e agibilità delle opere redatta sulla modulistica ufficiale in vigore;
 - e) la consegna di tutti gli elaborati grafici illustrativi del tracciato effettivo, delle caratteristiche e della consistenza delle reti di competenza quali reti elettriche, idriche, di riscaldamento, fognarie, telefoniche, telematiche e dei 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;
 - f) la consegna di tutta la documentazione relativa a strutture, impianti ed attrezzature di competenza, unitamente a calcoli, certificazioni, garanzie, modalità di uso e manutenzione e quanto altro necessario per la relativa gestione e manutenzione;
 - g) la fornitura di esperti per l'assistenza, in sede di consegna, per l'avvio degli impianti di competenza;
- 15) l'onere della guardiania e della buona conservazione delle opere realizzate, fino all'approvazione del certificato di collaudo, qualora non sia stata ancora richiesta ed effettuata la consegna anticipata da parte dell'Appaltante;
- 16) Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale, art.6 c. 3 del Capitolato Generale d'appalto Regionale. L'Impresa dovrà fornire alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico
- 17) Ogni onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- 18) La costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali ad uso Ufficio del personale della direzione ed assistenza, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della direzione, compresa la relativa manutenzione.
- 19) L'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.
- 20) La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.
Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
- 21) Omissis
- 22) Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scolli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati antistanti alle opere da eseguire.
- 23) La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.
- 24) La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.

Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'art.31 del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.

- 25) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori.
- 26) La pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- 27) Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- 28) Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- 29) Consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse. Entro 10 giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
- 30) Trasmettere alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula, ai sensi all'art. 118 del D.Lgs. 163/2006. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti simili.
- Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo di cui all'art. 2 del presente Capitolato.
- Detto eventuale compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.
- 31) quanto espresso all'art.9 punto 2 del capo 2 di questo capitolato

4. RESPONSABILITA', ONERI ED OBBLIGHI RELATIVI ALLA QUALIFICA TECNICA E PROFESSIONALE DELL'APPALTATORE

Con la sottoscrizione del contratto d'appalto e della documentazione allegata l'Appaltatore, in conformità di quanto dichiarato espressamente in sede di gara, conferma:

- di avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità, avendo la sua struttura aziendale totale piena capacità tecnica e professionale per fare ciò;
- di aver verificato le relazioni e constatato la congruità e la completezza dei calcoli e dei particolari costruttivi posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati in sede di visita ai luoghi, con particolare alla tipologia di intervento e alle caratteristiche localizzative e costruttive, avendo la sua struttura aziendale totale piena capacità tecnica e professionale per fare ciò;
- di avere formulato la propria offerta tenendo conto, in particolare per le opere a corpo, di tutti gli apprestamenti che si rendono necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali e normative e che ciò corrisponde alla totale e piena capacità tecnica e professionale della sua azienda, della propria organizzazione, delle proprie tecnologie, delle proprie attrezzature, delle proprie esigenze di cantiere e al

risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per ritardi o maggiori compensi o particolari indennità, oltre al corrispettivo indicato al precedente articolo ;

- di fare propri calcoli e progetti esecutivi di strutture e impianti e di assumere pertanto la piena e incondizionata responsabilità nella esecuzione delle opere appaltate.

Resta inteso che gli elaborati di cantiere redatti dall'Appaltatore per proprie esigenze organizzative ed esecutive non costituiscono variante al progetto, né possono sostituirsi allo stesso, né necessitano di essere sottoposti all'approvazione del Direttore Lavori.

Ove trattasi di aggiornamento e/o integrazione degli elaborati di strutture posti a base d'appalto e qualora tale onere sia stato accollato all'Appaltatore, l'elaborato, dopo l'approvazione del Direttore dei lavori, dovrà essere depositato ai sensi della legge n.1086/71 e, se in zona sismica, della legge n. 64/74.

Tali progetti vanno poi allegati alla documentazione di collaudo.

Il collaudo delle strutture, di cui alle leggi n. 1086/71 e n.64174 verrà eseguito da ingegneri o architetti iscritti ai rispettivi albi professionali, nominati dall'Appaltante: l'Appaltatore dovrà fornire personale qualificato e mezzi per tale collaudo.

Sono infatti a carico dell'Appaltatore tutte le spese e gli oneri per il collaudo in cantiere e la messa a disposizione di mano d'opera, apparecchiatura e materiali per le prove di carico e le prove sugli impianti disposte dal Direttore dei lavori o dagli incaricati dei collaudi statici o tecnico-amministrativi. In quanto riconducibili alle definizioni dell'art. 25 del "Capitolato Generale d'Appalto" Regionale, sono inoltre a carico dell'Appaltatore ulteriori prove e analisi a discrezione della D.LL. o dall'organo di collaudo.

5. RESPONSABILITÀ, ONERI ED OBBLIGHI IN MERITO ALLE CAMPIONATURE ALLE PROVE TECNICHE e CERTIFICAZIONI

Costituisce onere a carico dell'Appaltatore, perché da ritenersi 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 norme di accettazione e, 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.

I campioni e le relative documentazioni accettati e, ove del caso, controfirmati dal Direttore dei lavori e dal rappresentante dell'Appaltatore, devono essere conservati fino a collaudo nei locali messi a disposizione dell'Appaltante da parte dell'Appaltatore medesimo.

E' altresì a carico dell'Appaltatore 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 della qualità e della resistenza di componenti e materiali approvvigionati, della tenuta delle reti, della sicurezza e della efficienza degli impianti, con l'onere per lo stesso Appaltatore anche di tutta l'attrezzatura e dei mezzi necessari per il prelievo e l'inoltro dei campioni a laboratori specializzati accompagnati da regolare verbale di prelievo sottoscritto dal Direttore dei lavori, e per l'ottenimento dei relativi certificati.

6. RESPONSABILITÀ, ONERI ED OBBLIGHI IN MERITO ALL'OSSERVANZA DEI CONTRATTI COLLETTIVI

Nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto, l'Appaltatore è altresì obbligato ad applicare integralmente le disposizioni di cui all'art. 118 del D.Lgs. 163/2006 ed all'art.32 della legge Regionale n. 14/2002 delle precitate leggi, e dell' art.7 del Capitolato generale D.P.R. 5 giugno 2003 n° 0166 Pres.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla sua natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

In caso di inottemperanza agli obblighi Precisati nel presente articolo, accertata dalla Direzione lavori dell'Appaltante o alla stessa segnalata dagli organismi interessati, l'Appaltante medesimo ingiunge all'Appaltatore di regolarizzare la propria posizione, dandone notizia agli organismi suddetti e all'ispettorato dei lavoro.

In relazione alla intervenuta soppressione, ai sensi dell'art.30, comma 7, della legge n.109/94 e successive modifiche e integrazioni, delle trattenute di garanzia di cui all'art.7 comma 2 del capitolato generale Reg.le, la mancata regolarizzazione degli obblighi attinenti alla tutela dei lavoratori non consente il pagamento dell'ultima eventuale rata di appalto risultante dal conto finale né lo svincolo della cauzione definitiva dopo l'approvazione del collaudo.

Ai sensi dell'art.32 c.1 lettere a), b), c), della L.R.14/2002 l'impresa esecutrice di opere pubbliche è altresì sottoposta ai seguenti obblighi e condizioni:

- obbligo di applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti fuori dalla Regione Friuli Venezia Giulia, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e locali di lavoro della categoria vigenti nella regione durante il periodo di svolgimento dei lavori, ivi compresa l'iscrizione dei lavoratori stessi alle casse edili della provincia di Udine anche ai fini dell'accertamento contributivo;

- obbligo dell'Appaltatore di rispondere dell'osservanza di quanto previsto all'art.32 c.1 lettera a) L.R.14/2002 da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei propri dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

- il pagamento dei corrispettivi a titolo di saldo da parte dell'ente appaltante per le prestazioni oggetto del contratto è subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva e retributiva, rilasciata dalle autorità competenti, ivi compresa la cassa edile. Qualora dalle dichiarazioni risultino irregolarità dell'impresa appaltante, l'ente appaltante provvederà direttamente al pagamento delle somme dovute rivalendosi sugli importi ancora spettanti all'impresa medesima.

7. RESPONSABILITÀ, ONERI ED OBBLIGHI IN MERITO ALLA SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 5 giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare le eventuali osservazioni e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e coordinamento o al Piano Generale di sicurezza allegati al progetto, nonché il piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio dei piani di sicurezza sopra menzionati.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del D.Lgs 81/2008, è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza sostitutivo del Piano di Sicurezza e coordinamento o del Piano Generale di Sicurezza.

La Stazione Appaltante, acquisite le osservazioni dell'Appaltatore, ove ne ravvisi la validità, ha facoltà di adeguare il Piano di Sicurezza a quanto segnalato dall'Impresa.

E' altresì previsto che prima della data di inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, l'Impresa esecutrice possa presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di coordinamento trasmesso al fine di adeguare i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa ed accettate dalla Direzione dei Lavori, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano di Sicurezza, così eventualmente integrato, dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Impresa appaltatrice ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che la concernono e che riguardano le proprie maestranze, i mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui essa ritenga di affidare, anche in parte, lavori o prestazioni specialistiche.

In particolare l'Impresa dovrà, nell'ottemperare alle prescrizioni del D.M 37/2008 consegnare al Direttore dei lavori ed al Coordinatore per l'esecuzione copia del proprio Documento di Valutazione Rischi, copia della comunicazione alla ASL ed Ispettorato del Lavoro, del nominativo del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, copia della designazione degli addetti alla gestione dell'emergenza.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Impresa dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/2008 in cui si colloca l'appalto e cioè:

a- di conoscere:

- il committente e chi ne è responsabile in forza delle competenze attribuitegli;
- il nome del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal Committente;
- che i lavori appaltati rientrano/non rientrano nelle soglie fissate dall'art.90 del D.Lgs. 81/2008 per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;

b- di aver preso visione del piano di sicurezza e coordinamento e/o del piano generale di sicurezza in quanto facenti parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta ai sensi dell'art.31 della L.R. 14/2002, assommano all'importo già citato in capitolato all'art. 2.1.

L'Impresa è altresì obbligata, nell'ottemperare a quanto prescritto dell'art.39 del D.P.R. 207/2010, di quanto indicato nel " piano operativo di sicurezza", ove si riporta:

- il numero di operai o altri dipendenti di cui si prevede l'impiego nelle varie fasi di lavoro e le conseguenti attrezzature fisse e/o mobili di cui sarà dotato il cantiere quali: spogliatoi, servizi igienici, eventuali attrezzature di pronto soccorso ecc.;
- le previsioni di disinfestazione periodica, ove necessario;
- le dotazioni di mezzi e strumenti di lavoro che l'Impresa intende mettere a disposizione dei propri dipendenti quali: caschi di protezione, cuffie, guanti, tute, stivali, maschere, occhiali, ecc. che dovranno essere rispondenti alle prescrizioni relative le varie lavorazioni;
- le fonti di energia che l'Impresa intende impiegare nel corso dei lavori, sia per l'illuminazione che per la forza motrice per macchinari, mezzi d'opera ed attrezzature, che dovranno essere rispondenti alle prescrizioni relative ai luoghi ove si dovranno svolgere i lavori ed alle condizioni presumibili nelle quali i lavori stessi dovranno svolgersi;
- i mezzi, i macchinari e le attrezzature che l'Appaltatore ritiene di impiegare in cantiere, specificando, ove prescritto gli estremi dei relativi numeri di matricola, i certificati di collaudo o revisioni periodiche previste dalle normative, le modalità di messa a terra previste e quanto altro occorra per la loro identificazione ed a garantirne la perfetta efficienza e possibilità di impiego in conformità alla normativa vigente; i certificati di collaudo o di revisione che dovranno essere tenuti a disposizione in cantiere;
- dichiarazione di mettere a disposizione le attrezzature e le apparecchiature necessarie a verificare la rispondenza alle norme delle messe a terra realizzate, la presenza di gas in fogne o cunicoli, ecc.;
- le opere provvisorie necessarie per l'esecuzione di lavori quali:
 - casserature, sbadacchiature, ponteggi, ecc., corredate di relazione descrittiva ed ove occorra di opuscoli illustrativi, elaborati grafici, verifiche di controllo, firmati da progettista all'uopo abilitato per legge;
 - quanto altro necessario a garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro in relazione alla natura dei lavori da eseguire ed ai luoghi ove gli stessi dovranno svolgersi.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Impresa intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista del piano, che assumono, di conseguenza;

- Il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;
- L'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione.

8. RESPONSABILITÀ, ONERI ED OBBLIGHI IN MERITO ALL'OSSERVANZA DEL SISTEMA QUALITÀ:

Su specifica richiesta della Stazione Appaltante ai sensi dell'art. 38 comma 4 del Reg.to Reg.le, l'Amministrazione potrà disporre che l'aggiudicatario abbia l'obbligo di redigere un documento (piano di qualità di costruzione e di installazione –vedi UNI EN ISO 9001 ed UNI EN ISO 10005-), secondo le indicazioni dall'allegato guida eventualmente fornito dalla stessa, da sottoporre alla Approvazione della Direzione dei Lavori, che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. A tal fine, tale Piano della Qualità, ridefinisce il capitolato che suddividerà tutte le lavorazioni previste in tre classi di importanza: critica, importante, comune. Appartengono alla classe:

- a. critica , le strutture o loro parti nonché gli impianti o loro componenti correlabili, anche indirettamente, con la sicurezza delle prestazioni fornite nel ciclo di vita utile dell'intervento;
- b. importante, le strutture o loro parti nonché gli impianti o loro componenti correlabili, anche indirettamente, con la regolarità delle prestazioni fornite nel ciclo di vita utile dell'intervento ovvero qualora siano di onerosa sostituibilità o di rilevante costo;
- c. comune, tutti i componenti e i materiali non compresi nelle classi precedenti;

La classe di importanza è tenuta in considerazione:

- a. nell'approvvigionamento dei materiali da parte dell'aggiudicatario e quindi dei criteri di qualifica dei propri fornitori;
- b. nella identificazione e rintracciabilità dei materiali;
- c. nella valutazione delle non conformità.

ART. 55 – PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO

- Omissis

ART. 56 – CUSTODIA DEL CANTIERE

1. 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. 57 – CARTELLO DI CANTIERE

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero **1 esemplare** del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e la disposizione di cui all'art.118 c.5 del D.lgs 163/2006, curandone i necessari aggiornamenti periodici.
2. riportare (se opere finanziate dalla Regione Friuli-Venezia Giulia) quanto definito dall'art.63 comma 1 della L.R. 31.05.2002 n.14 e sulla base di quanto indicato dalla Direzione dei Lavori.

ART. 58 – SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese di gara e quelle inerenti alla stipulazione del contratto di appalto, i diritti di segreteria, copia, bollatura e la tassa di registrazione;
 - b) le spese di bollo, cancelleria, stampati copia dei disegni e quant'altro sarà necessario per la gestione del lavoro, dal giorno di consegna a quello di collaudo;
 - c) le spese di gara;
 - d) 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;
 - e) 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;
 - f) 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.
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 gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. 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.

CAPO 13: ELENCO DELLE DESCRIZIONI DELLE VARIE LAVORAZIONI E FORNITURE PREVISTE IN PROGETTO

A OPERE EDILI

- A.01 Apertura di fori all'intradosso del solaio di riferimento (locale centrale termica e gruppo di pressurizzazione) affinché detti locali siano provvisti di ventilazione adeguata nelle misure previste dalle rispettive norme di riferimento, comprese le griglie di protezione, i materiali di consumo, le opere provvisorie, ogni altro onere accessorio compreso e necessario per dare il lavoro completo e finito a regola dell'arte.
- A.02 Canale di ventilazione del tipo resistente al fuoco EI 120 realizzato in calcio silicato o materiale equivalente come grado di resistenza al fuoco, da eseguirsi per il locale archivio (stanza 064) posto al piano 2° (Agenzia del Territorio), avente una sezione non inferiore a 0,20 mq. provvisto di sistema di estrazione forzata (capacità di estrazione non inferiore a 1000 mc/ora, collegato per l'attivazione a doppio sistema (manuale e attraverso l'impianto di rivelazione fumi e di comunicazione dell'allarme incendio), compresa la quota parte dei collegamenti elettrici, le scatole di derivazione ed ogni altro onere elettrico, i materiali di consumo, le assistenze murarie e quelle da serramentista, ogni altro onere accessorio compreso per dare il lavoro completo e finito a regola dell'arte e conforme al progetto esecutivo opportunamente predisposto, le certificazioni necessarie, gli schemi d'impianto, le conformità ed i certificati di collaudo e dei materiali impiegati ai fini della resistenza al fuoco.
- A.03 Esecuzione, come da certificato di prova, di tramezzi REI realizzati mediante fornitura e posa in opera di lastre prefabbricate in cartongesso, dotate di certificazione e marchiatura CE, di profili in acciaio zincato e di strato isolante da inserire all'interno della parete costituito da un materassino in lana minerale, compreso viti e tasselli di fissaggio, tagli, sfridi, giunti, nastro microforato, formazione di fori, stuccature, ponteggi. Compresa la finitura esteriore al civile la pittura in tinta chiara o secondo eventuali altre indicazioni dettate dalla Committenza, la posa del zoccolino battiscopa in pietra naturale le eventuali cassemorte se previste ed in sintonia con le porte che vi andranno installate, i materiali di consumo, ogni altro onere compreso, la dichiarazione di corretta posa e le certificazioni dei prodotti installati, il tutto per dare la presente lavorazione completa e finita ed eventualmente conforme per le successive eventuali altre lavorazioni.
Tramezzi REI 120 - rivestimento doppio
- A.04 Opere di riqualificazione di separazioni esistenti e facenti parte di compartimenti antincendio, tramite fornitura e posa in opera di lastre prefabbricate in silicato di calcio esenti da amianto, omologate in classe "0" di reazione al fuoco, su pareti esistenti, poste in opera secondo le modalità di prova ai fini della certificazione per la creazione di tramezzi REI 120.
Compresa la finitura esteriore al civile la pittura in tinta chiara o secondo eventuali altre indicazioni dettate dalla Committenza, la rimozione del zoccolino esistente e la successiva posa del nuovo zoccolino battiscopa in pietra naturale, i materiali di consumo, ogni altro onere compreso, la dichiarazione di corretta posa e le certificazioni dei prodotti installati, il tutto per dare la presente lavorazione completa e finita ed eventualmente conforme per le successive eventuali altre lavorazioni. Tutti i materiali che verranno impiegati per la riqualificazione ai fini della resistenza al fuoco, dovranno essere sempre accompagnati dalle necessarie ed obbligatorie certificazioni di omologazione e di dichiarazione di corretta posa. Misurazione vuoto per pieno.
- A.05 Opere di completamento e/o riparazione di strutture di compartimentazione, le quali presentano passaggi impiantistici non correttamente isolati ai fini della compartimentazione o se realizzati, con prodotti non conformi, compreso l'onere delle opere provvisorie, i materiali di consumo generici, comprese le certificazioni ed omologazione dei prodotti impiegati e la dichiarazione di corretta posa,

il tutto secondo le indicazioni previste dal progetto generale di P.I., ogni altro onere compreso ed a perfetta regola d'arte.

A.05.A su pareti

A.05.B su solai

A.06 Modifica dell'accesso pedonale. Opere in carpenteria metallica, per la modifica dell'attuale accesso pedonale, su via U. Foscolo, prevedendo l'arretramento dell' attuale cancello in modo tale da consentire l'apertura a spinta (verso dx), con passaggio utile non inferiore a cm. 120, provvisto del dispositivo di autochiusura, il maniglione antipanico ed eventuali dispositivi antintrusione, la ringhiera di lato di chiusura, i fissaggi a pavimento in forma solidale con l'attuale cancello carraio ed a parete verso il fabbricato, le opere di verniciatura previa mano di antiruggine, i materiali di consumo, le assistenze murarie ogni altro onere accessorio compreso per dare l'opera completa e funzionante.

A.07 Modifica della sbarra dell'accesso carraio. Opere in carpenteria metallica, per la modifica della sbarra dell'attuale accesso carraio, su via U. Foscolo, prevedendo il taglio della stessa in modo da lasciare un varco pedonale utile di almeno cm 130 dal muro, l'inserimento di un'asta incernierata sulla sbarra stessa che funga da piedino d'appoggio a sbarra chiusa, la rimozione dell'attuale supporto metallico, compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera completa, funzionante, compiuta a regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.

A.08 Compenso per lo smaltimento in discarica autorizzata di materiali provenienti da tutte le categorie di lavoro e quindi non più riutilizzabili e/o riproponibili e quindi non ritenuti idonei dalla D.L. per il loro reimpiego. Tale compenso, sarà comprensivo degli oneri di carico, scarico e degli oneri di discarica, anche se riguardanti rifiuti speciali con l'esclusione dell'amianto.

A.09 Realizzazione di chiusura in breccia delle aperture della centrale termica verso la rampa, con muratura in mattoni pieni, compreso il ripristino dell'intovaco ed ogni altro onere per dare l'opera completa, compiuta a regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.

B IMPIANTI ELETTRICI E RIVELAZIONE INCENDI

B.01 Fornitura e posa in opera di plafoniera per l'illuminazione di sicurezza di tipo autonomo predisposto al funzionamento non permanente dotata di dispositivo di diagnostica interna settimanale e trimestrale.

- costruita in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma, conforme alle norme CEI 34-21, CEI EN 60598-2-22.

- schermo con lavorazione a lente di Fresnel per uniformare il flusso luminoso emesso dal tubo fluorescente;

- adatta per posa a parete, soffitto, incasso (con accessorio a parte) controsoffitto, sospensione, barra elettrificata;

- classe di temperatura T3 apparecchio in AD-FT, classe 2;

- grado di protezione IP 65;

- accumulatori ermetici ricaricabili al Ni-Cd 6 V 4 Ah per alta temperatura;

- LED di segnalazione guasto multicolore;

- ricarica completa in 12 ore;

- alimentazione 220 - 230V 50Hz. non rifasata;

- possibilità di gestione remota dell'intelligenza tramite apposito telecomando Teleur.

Caratteristiche tecniche:

- potenza tubo: 18 W e con autonomia di non meno 60 minuti;

Compresi:

- tubo fluorescente;

- cablaggi interni;

- allacciamento al punto luce;

- accessori di fissaggio (per posa a parete/soffitto/incasso/controsoffitto/sospensione);

- eventuale assistenza muraria e quant'altro necessario per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.

Colore a scelta D.L.

B.02 Fornitura e posa in opera di plafoniera per l'illuminazione di sicurezza di tipo autonomo predisposto al funzionamento non permanente dotata di dispositivo di diagnostica interna settimanale e trimestrale.

- costruita in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma, conforme alle norme CEI 34-21, CEI EN 60598-2-22.
 - schermo con lavorazione a lente di Fresnel per uniformare il flusso luminoso emesso dal tubo fluorescente;
 - adatta per posa a parete, soffitto, incasso (con accessorio a parte) controsoffitto, sospensione, barra elettrificata;
 - classe di temperatura T3 apparecchio in AD-FT, classe 2;
 - grado di protezione IP 65;
 - accumulatori ermetici ricaricabili al Ni-Cd 6 V 4 Ah per alta temperatura;
 - LED di segnalazione guasto multicolore;
 - ricarica completa in 12 ore;
 - alimentazione 220 - 230V 50Hz. non rifasata;
 - possibilità di gestione remota dell'intelligenza tramite apposito telecomando Teleur.
- Caratteristiche tecniche:
- potenza tubo: 24 W e con autonomia di non meno 60 minuti;
- Compresi:
- tubo fluorescente;
 - cablaggi interni;
 - allacciamento al punto luce;
 - accessori di fissaggio (per posa a parete/soffitto/incasso/controsoffitto/sospensione);
 - eventuale assistenza muraria e quant'altro necessario per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.
- Colore a scelta D.L.

- B.03 - Fornitura e posa in opera di rivelatore di fumo con risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti ed in grado di rilevare fumo prodotto dalla più ampia gamma di tipologie di incendio. Dotato di microprocessore con capacità di ritenere in una memoria non volatile l'insieme di algoritmi dinamici progettati secondo la nuova ASATECHNOLOGY che, in combinazione con l'impiego di fuzzy logic, sono tali da sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la sensibilità al fumo e quindi la capacità di rivelare incendi autentici. Possibilità di programmare il rivelatore con ulteriori due algoritmi in caso di esigenze particolari. Rivelatore in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo, segnalazioni di stato e di applicazione non corretta. Capacità autonoma di autodiagnosi e di configurazione di un proprio indirizzo nel sistema senza la necessità di alcun interruttore o dip-switch.
- Possibilità di collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri sensori, dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°.
- Isolatore integrato nel rivelatore in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione. Collegamento del rivelatore, tramite base di montaggio, su linea sorvegliata a due conduttori, twistati o non twistati e schermati o non schermati; su circuito ad anello o aperto con possibilità di derivazioni a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sulla derivazione. Completo di base di montaggio dotata di morsettiera per il collegamento su linea a 2 conduttori, di modulo di autoindirizzamento e di uscita programmabile per l'attivazione di ripetitore ottico remoto.
- Temperatura di esercizio: -25...+70 gradi C
- Umidità: <=95% relativa
- Compatibilità elettromagnetica: 50 V/m (1MHz...1GHz)
- Grado di protezione: IP44.
- Compresi:
- collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq);
 - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.;
 - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo;
 - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo;
 - allacciamento ai conduttori elettrici;
 - accessori di fissaggio;
 - supporto per base;
 - installazione;

- eventuali assistenze murarie e quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

- B.04 Riprogrammazione e riattivazione delle centraline impianti rivelazione incendi a seguito delle integrazioni dei punti di rivelazione e di allarme installati, compreso ogni onere per dare l'opera completa, funzionante, compiuta a regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.
- B.05 Smontaggio e successivo montaggio di rivelatori puntiformi di fumo da spostare rispetto all'attuale posizione, compresa la quota parte dei cablaggi, il materiale di consumo ogni altro onere compreso, per dare il lavoro completo e collaudato a perfetta regola d'arte, programmati secondo le modalità in funzione con l'attuale centrale di dialogo.
- B.06 Fornitura e posa in opera di rivelatore di fughe gas a sonda di rivelazione, certificata ATEX II 2G Ex d IIC, da utilizzare con i rivelatori elettronici convenzionali già presenti (deve essere verificata la compatibilità di corretto funzionamento), in versione gas metano di città, con caratteristiche elettriche 11 - 28 Vdc, assorbimento massimo 3.2W, logica di uscita 4 ... 20 ma, logica proporzionale 4 mA=0% LIE; 0 ppm (default) 20 mA = 100% LIE; 500 ppm; logica di assorbimento 0 mA = nessun allarme (applicazione ad 1 o 2 soglie) 10 mA = allarme 1^ soglia 20 mA = allarme 2^ soglia; selezione di riferimento del segnale 4 ... 20 mA a 1/2 di ponticelli con riferimento al negativo o al positivo dell'alimentazione; resistenza di carico uscita 4 ...20mA fino a 200 ohm a 12 Vdc di alimentazione e fino a 200 ohm, 700 ohm a 24 Vdc di alimentazione.
Rispondente alle direttive/norme EMC 89/336/CEE, norme EN 50270.
Certificato ATEX II 2G Ex d IIC T6; l'installazione dovrà essere realizzata in accordo alle norme EN 60079-14; per l'entrata cavi utilizzare bocchettone pressacavo da 1" NPT certificato ATEX e conforme alle norme EN 60079-0 ed EN 60079-1, compreso il collegamento a terra, ogni altro onere compreso, il materiale di consumo, i cablaggi necessari il tutto per dare il lavoro di installazione completo, collaudato e certificato.
- B.07 Fornitura e posa in opera di aspiratore per ventilare in modo continuo o intensivo medi o grandi locali domestici o commerciali anche umidi.
• Motore dotato di cuscinetti a sfera (durata garantita di 30.000 ore di funzionamento continuo senza problemi meccanici) e di protettore termico.
• Doppia velocità.
• Dati e prestazioni sono certificate da IMQ con Etichetta Informativa.
• Doppio involucro, motore-ventola su supporti motore e speciale guarnizione anti vibrazioni e chiusura di non ritorno per assicurare un funzionamento estremamente silenzioso.
• Apparecchi costruiti in conformità alle norme EN 60335-2-80, con protezione IPX4 e CEI EN 60529. Ø Scarico (mm) 97 Peso (Kg) 1,95
Temperatura Ambiente Max C° 40
Corrente assorbita 1° vel. (A) 0,07
Potenza assorbita 1° vel. (W) 12
Corrente assorbita 2° vel. (A) 0,22
Potenza assorbita 2° vel. (W) 24
Giri minuto 1° vel. 925
Giri minuto 2° vel. 1760
Portata 1° vel. (m³/h) 55
Portata 1° vel. (l/s) 15,3
Portata 2° vel. (m³/h) 110
Portata 2° vel. (l/s) 30,6
Potenza Sonora 1° vel. [Lw dB(A)] 30
Potenza Sonora 2° vel. [Lw dB(A)] 41
Emissione Sonora 1° vel. [Lp dB(A) 3m] 41
Emissione Sonora 2° vel. [Lp dB(A) 3m] <30
Pressione 1° vel. (mm/H2O) 10
Pressione 1° vel. (Pa) 98
Pressione 2° vel. (mm/H2O) 16
Pressione 2° vel. (Pa) 157
- B.08 Fornitura e posa in opera di elettromagnete di trattenuta di porte tagliafuoco e compartimentazione, completi dei necessari accessori che dovranno essere installati secondo le modalità adottate e previste dal progetto generale di P.I., nonché da quelle previste dal costruttore, compresi i fissaggi tutti compresi, i collegamenti di segnale derivati dall'impianto di rivelazione incendi e di

comunicazione dell'allarme incendio, le scatole di derivazione, le canaline di protezione, i materiali di consumo ed ogni altro onere accessorio compreso per dare il lavoro completo, finito e collaudato.

B.09 Realizzazione di punti luce e f.m. ad incasso o secondo eventuali altre indicazioni dalla P.A., compresa la scatola di derivazione, la scatola da frutto, la tubazione termoplastica flessibile a marchio IMQ con diametro minimo di 16 mm, conduttori unipolari flessibili isolati in PVC non propaganti la fiamma tipo N07V-K di sezione minima di 1,5 mmq. per i punti luce e di 2,5 mmq. per i punti F.M. compreso il fissaggio, la placca esteriore in conformità alle esistenti, i materiali di consumo ogni onere compreso per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola dell'arte (grado di protezione non inferiore a IP44).

B.09.A Punto luce interrotto.

B.09.B punto luce deviato.

B.09.C presa 2x10/16A+T

B.09.D presa UNEL universale 10/16A

B.10 Opere elettriche propedeutiche. Realizzazione di tutte quelle opere di natura elettrica per lo svolgimento delle nuove opere in relazione al progetto esecutivo o comunque di adeguamento, prevedendo così tutte quelle necessarie categorie di lavoro per poter permettere l'esecuzione delle successive categorie di lavorazioni atte al completamento dei lavori di adeguamento e/o nuova realizzazione previsti, ovvero :

- spostamento di accessori elettrici installati;
- modifica di linee elettriche;
- modifica dai quadri;
- assistenze murarie;
- ogni altra lavorazione necessaria per poter permettere la successiva categoria di lavoro, secondo quanto stabilito e previsto sia nel progetto generale di adeguamento che in quello esecutivo, ogni altra lavorazione compresa per dare l'opera pronta alle successive lavorazioni e/o categorie di lavoro, i materiali di consumo ed oneri accessori.

C IMPIANTI IDRICI E DI SPEGNIMENTO

C.01 Fornitura e posa in opera di impianto di spegnimento a gas inerte (compreso nella fornitura), completo in ogni sua parte, rispondente alle norme EN 12094 e 99/36/CE (il gas inerte dovrà essere conforme alle UNI 14520-1) ed eventuali norme parallele e riconosciute paritetiche (NFPA). Il presente impianto deve essere completo di :

- n. 2 bombole della capacità di litri 150 omologate e marchiate, complete delle valvole di trattenuta, dei sigilli di garanzia;
 - tubazioni di distribuzione del gas estinguente del tipo UNI 8863 serie media, nei diametri previsti dalla progettazione esecutiva, di collegamento tra le bombole di erogazione fino agli ugelli di scarica posti all'interno del locale da proteggere, le staffe di ancoraggio ed alle strutture murarie mediante appositi tasselli meccanici;
 - complessivo sistema di controllo composto da centralina, pulsante di partenza e di arresto, pannelli ottico ed acustici di avviso posti nel numero indicato dal progetto esecutivo, i collegamenti elettrici, sia di segnale che di alimentazione comprese le linee elettriche necessarie di rinvio dei segnali di partenza alle centrali di zona e di presidio;
 - opere murarie necessarie ed assistenze impiantistiche (elettriche e meccaniche)
- al completamento dell'intervento per dare l'impianto completo finito a regola d'arte e collaudato in ogni sua parte.

C.02 Fornitura e posa in opera di impianto di spegnimento avente le medesime caratteristiche riportate alla voce C.01, ma derivato da un impianto esistente con la sola esclusione della fornitura e posa delle bombole a gas inerte.

- Per impianti di spegnimento fino a n. 4 ugelli.

C.03 Fornitura posa in opera di cassetta esterna per contenimento gruppo attacco motopompa vv.f. comprendente:

- cassetta esterna sigillabile nelle dimensioni e nei materiali indicati;
- portello portavetro;
- lastra con fresatura per rottura;

I componenti saranno realizzati secondo le norme citate o secondo la normativa italiana più recente in vigore. Compresi:

- Fornitura e posa in opera della cassetta comprendente i materiali sopra indicati;
 - cartello in ABS, con stampa serigrafica su un lato nelle dimensioni previste dalle norme, indicante il presidio antincendio;
 - materiale vario di installazione;
 - mensole per installazione su parete in muratura o in cartongesso;
 - eventuali assistenze murarie e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte.
- C.04 Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio non legato Fe 33 trafilato Mannesmann s.s. zincato a caldo secondo UNI 5745, serie media UNI 8863 (ISO 65) sottoposta a prova idraulica di tenuta alla pressione di 50 bar, nei diametri occorrenti per l'esecuzione delle reti di distribuzione acqua fredda, calda e ricircolo a tutti gli apparecchi utilizzatori, complete in opera di giunti di dilatazione, raccordi, giunzioni filettate, staffe e collari di sostegno, materiali di consumo e quant'altro necessario per consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.
- Uscita dal complessivo dispositivo "gruppo di pressurizzazione" verso il presidio "attacco VV.F. UNI 70" da 2"1/2
- C.05 Cassetta Esterna per il contenimento del gruppo attacco Auto / Motopompa UNI 70 VV.F.
Fornitura posa in opera di cassetta esterna per contenimento gruppo attacco motopompa vv.f. comprendente:
- cassetta esterna sigillabile nelle dimensioni e nei materiali indicati;
 - portello portavetro;
 - lastra con fresatura per rottura;
- I componenti saranno realizzati secondo le norme citate o secondo la normativa italiana più recente in vigore. Compresi:
- Fornitura e posa in opera della cassetta comprendente i materiali sopra indicati;
 - cartello in ABS, con stampa serigrafica su un lato nelle dimensioni previste dalle norme, indicante il presidio antincendio;
 - materiale vario di installazione;
 - mensole per installazione su parete in muratura o in cartongesso;
 - eventuali assistenze murarie e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte.
- C.06 Fornitura e posa in opera di valvole di ritegno a disco in ottone attacchi filettati, per l'utilizzo nell'impianto antincendio. Corpo in ottone, disco otturatore e molla in acciaio inox, guide in acciaio inox, attacchi filettati UNI 338-DIN 259. Pressione differenziale minima 15+20 mbr (a portata nulla). Normativa di riferimento UNI-DIN. Temperatura massima di esercizio: 120°C – PN 16 . Attacchi tipo maschio/femmina/bocchettone e complete di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.
- C.07 Fornitura e posa in opera di valvole a passaggio totale con attacchi filettati per l'utilizzo nei circuiti acqua refrigerata e acqua calda, nelle reti di distribuzione acqua potabile e nelle reti gas. Corpo in ottone UNI 5705-65, sfera in ottone diamantata nichelata o cromata a spessore, asta di manovra montata dall'interno del corpo con doppia tenuta (2 o-ring in Viton e guarnizioni in PTFE). Premistoppa sigillato, guarnizioni di sede in PTFE, attacchi filettati a norma UNI 338 DIN 259, maniglie di manovra a leva o farfalla, in duralluminio plastificato, con boccola distanziatrice per tubazioni isolate, finitura superficiale per corpo valvola sabbiata nichelata o cromata. Normativa di riferimento: UNI-DIN-AGA-UL (prescrizioni per acqua potabile e omologazione gas). Temperatura massima di esercizio: 100°C. Attacchi tipo maschio/femmina, bocchettoni e possibilità di impiego di dispositivi di bloccaggio, cappucci sigillabili, cappucci per pozzetto, riduttori di manovra e di quant'altro necessario per la corretta posa in opera, anche se non espressamente previsto, secondo la normativa vigente.
- C.08 Adeguamento del Sistema Antincendio
Adeguamento dell'attuale sistema antincendio (gruppo pompe) presente che dovrà essere conforme alla norma UNI EN12845:2009 e UN 11292:2008, sistema da esterno del serbatoio di accumulo acqua antincendio; completamente assemblato elettricamente ed idraulicamente, comprensivo del trasporto, scarico e posizionamento all'interno del locale previsto, i collegamenti previsti ed obbligatori, sia alla rete idrica che a quella elettrica, di modifica e quindi di nuovo concetto di alimentazione, il tutto secondo le indicazioni previste dal progetto generale di prevenzione incendi ed a quelle successive esecutive o di specifica tecnica, il collaudo finale ed ogni onere accessorio per dare il sistema perfettamente funzionante. Il sistema antincendio dovrà prevedere pertanto le seguenti "integrazioni ":

- l'attuale serbatoio di accumulo da interno, in acciaio al carbonio FE 360 B UNI EN 10025, con spessore, fondi e fasciame 6 mm, collaudato 1.5 bar e semplicemente protetto da verniciature antiruggine con pigmentazione esteriore, dovrà prevedere la modifica dell'attuale punto di uscita di approvvigionamento dell'acqua al complessivo gruppo di pressurizzazione, andando a modificare l'attacco di uscita ora verticale in orizzontale, ovvero direttamente dal fondo in modo tale da poter recuperare capacità idrica, provvedendo a tutte quelle necessarie operazioni di modifica atte all'applicazione di detta soluzione, attuando pertanto le medesime caratteristiche dimensionali di alimentazione;

- installazione nell'attuale composizione del gruppo pompe antincendio (di pressurizzazione), previa modifica del collettore di aspirazione, l'inserimento della pompa pilota o di equilibrio, per il mantenimento dell'equilibrio dell'impianto, compresa l'installazione di opportuno vaso di espansione, presso stato di consenso, ogni altra opera idraulica ed elettrica necessaria al corretto funzionamento dell'impianto. Si rammenta infine che il vano pompe corredato di gruppo antincendio a norma UNI EN 12845 completamente assemblato elettricamente ed idraulicamente, con installazione sottobattente come riportato in norma UNI EN 12845 sarà rispondente alle caratteristiche tecniche originarie e quindi già collaudate ed idonee al corretto funzionamento, sia per portata che per pressione minima di esercizio.

- A completamento e verifica dell'allestimento, il vano tecnico dovrà presentare, oltre a tutti i sistemi di sicurezza ed emergenza, come previsti nel progetto esecutivo, l'illuminazione ordinaria (200 lux) funzionante anche in assenza di corrente di rete (25 lux per 60 minuti), una presa di corrente monofase con alimentazione indipendente dai quadri antincendio ed un elemento scaldante di tipo elettrico (kW 1.5) per il mantenimento della temperatura sopra i 15°C all'interno del presente ambiente. Almeno (già presente) un estintore di capacità 34A 144 BC a polvere da kg. 6 installato all'interno del locale pompe, opere che si intendono comprese nel prezzo.

n. 1 ELETTROPOMPA PILOTA JET AUTOADESCANTE, completa di motore elettrico:

portata max : m³/h 3

prevalenza max : mca 70

potenza elettrica : Hp 1.5 (kW 1.1)

Dovranno inoltre essere verificati ed eseguite le seguenti opere: le valvole di intercettazione a farfalla lucchettabili in mandata pompe principali; l

e valvole di ritegno a due battenti per interposizione tra flange in mandata pompe di servizio;

la valvola a sfera in mandata pompa pilota;

la valvola di ritegno

la presenza degli accessori ovvero: allarme autoalimentato per la segnalazione all'esterno della cabina pompe di eventuali anomalie del gruppo di pompaggio UNI EN 12845, l'installazione dell'allarme autoalimentato all'interno del complessivo immobile (luogo presidiato):

KIT ASPIRAZIONE GRUPPO

- n.4 giunti elastici antivibranti in aspirazione pompe;

- n.3 riduzioni eccentriche in aspirazione pompe principali, DN50-DN80;

- n.4 valvole di intercettazione in aspirazione pompe;

- n.4 valvole di fondo complete di succheruola, in aspirazione pompe (se possibile).

KIT INDICATORI VISIVI DEL FLUSSO DI RICIRCOLO

Ogni pompa principale è dotata di dispositivo per assicurare un flusso continuo di acqua attraverso la pompa, sufficiente a prevenire il surriscaldamento quando funziona a mandata chiusa. Lo scarico dei circuiti deve essere chiaramente visibile e laddove vi è più di una pompa gli scarichi dei circuiti devono essere separati. Il kit comprende nr. 2 indicatori visivi del flusso di ricircolo con attacco gas da 1/2".

KIT MISURATORE DI PORTATA

- n.1 misuratore di portata fondo scala 40 m³/h;

- n.1 tronchetto ridotto in acciaio zincato, biflangiato;

- n.2 valvola di intercettazione per esclusione misuratore di portata (una a monte ed una a valle)

KIT CONTROLLO LIVELLI E ALLARMI ACQUA

- visualizzazione costante su display dello stato di livello accumulo acqua;

- rilevazione "livello minimo acqua in serbatoio" con conseguente segnalazione visiva su display e contatti puliti per rinviare il segnale in luogo costantemente presidiato;

- rilevazione "livello massimo acqua in serbatoio" con conseguente segnalazione visiva su display e contatti puliti per rinviare il segnale in luogo costantemente presidiato;

- rilevazione di "presenza di acqua a pavimento in vano tecnico" e contatti puliti per rinviare il segnale in luogo costantemente presidiato;

VENTILAZIONE VANO POMPE Ventilazione del vano tecnico, mediante la formazione di opportune aperture a parete ed inserimento di grate di protezione antintrusive, per piccoli animali, affinché sia

garantito anche il funzionamento in assenza di tensione come previsto dalla normativa UNI 11292:2008 punto 5.4.2.2.3, nel caso di ventilazione forzata.

N.1 VALVOLA A GALLEGGIANTE 2"

- valvola a galleggiante da 2" per il carico della cisterna di accumulo acqua
KIT UNI 10779 (AUTOSPEGNIMENTO)

Permette lo spegnimento automatico delle pompe di servizio dopo che si è ristabilita la pressione di esercizio all'interno dell'impianto e vi è rimasta costante per 20 minuti.

- C.09 Fornitura e posa in opera di cassetta contenente prolunga di manichetta da mt. 20 per utilizzo con idrante soprassuolo a tre vie UNI 70, compreso certificazione, montaggio ed ogni altro onere per dare l'opera completa, compiuta a regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.
- C.10 Realizzazione di linea di alimentazione per l'impianto di spegnimento a gas inerte ubicato al secondo piano; compresa la fornitura e posa in opera delle tubazioni di distribuzione del gas inerte del tipo UNI 8863 serie media, nei diametri richiesti, di collegamento tra le bombole di erogazione al piano interrato fino al piano di erogazione, le staffe di ancoraggio ed alle strutture murarie mediante appositi tasselli meccanici, le assistenze murarie, i fori nei solai per il passaggio delle tubazioni ed ogni altro onere per dare l'opera completa, compiuta a regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.
- C.11 Fornitura e posa in opera di impianto di spegnimento avente le medesime caratteristiche riportate alla voce C.01 e C02.
- Per ogni ugello supplementare
 -

D INFISSI

- D.1 Porta tagliafuoco (R)EI 120 anta singola - apertura netta fino a 120 cm. Fornitura e posa in opera di porta resistente al fuoco omologata secondo norme UNI 9723 di riferimento ed omologata ai sensi del D.M. 12/12/1993 e D.M. 21/06/2004, del tipo metallica, completa di maniglia e serratura e comunque completa secondo le modalità di fornitura, del tipo ad una o due ante, secondo le indicazioni del progetto generale di P.I., con finitura esteriore verniciata in tinta RAL a scelta da parte della Pubblica Amministrazione; il montaggio della porta dovrà essere conforme alle modalità previste dal costruttore, comprese le opere murarie, i sistemi di fissaggio, i materiali di consumo ed ogni altro onere necessario per dare l'opera completa e finita a regola d'arte, comprese le certificazioni di omologazione e di corretta posa.
- una anta di apertura netta fino a cm. 120
- D.2 Porta tagliafuoco (R)EI 120 doppia - apertura netta complessiva fino a 150 cm. Fornitura e posa in opera di porta resistente al fuoco omologata secondo norme UNI 9723 di riferimento ed omologata ai sensi del D.M. 12/12/1993 e D.M. 21/06/2004, del tipo metallica, completa di maniglia e serratura e comunque completa secondo le modalità di fornitura, del tipo ad una o due ante, secondo le indicazioni del progetto generale di P.I., con finitura esteriore verniciata in tinta RAL a scelta da parte della Pubblica Amministrazione; il montaggio della porta dovrà essere conforme alle modalità previste dal costruttore, comprese le opere murarie, i sistemi di fissaggio, i materiali di consumo ed ogni altro onere necessario per dare l'opera completa e finita a regola d'arte, comprese le certificazioni di omologazione e di corretta posa.
- doppia anta di apertura netta fino a cm.150 complessivi
- D.3 Manutenzione Porte tagliafuoco (R)EI 60 a vetri. Interventi di manutenzione straordinaria alle porte resistenti al fuoco omologate secondo le disposizioni vigenti in vigore al momento della loro installazione, provviste di telaio portante in tubolare di acciaio zincato, fissate meccanicamente alla struttura di ancoraggio, completa di maniglia e serratura e comunque completa secondo lo stato dei luoghi, con finitura esteriore verniciata in tinta RAL; gli interventi di manutenzione dovranno verificare l'efficacia di funzionamento, con particolare riferimento all'integrità delle guarnizioni termoespandenti, comprese le eventuali opere murarie, i sistemi di fissaggio da rinnovare o rinforzare, i materiali di consumo ed ogni altro onere necessario per dare l'opera completa e finita a regola d'arte, comprese le certificazioni di omologazione e di corretta manutenzione svolta da parte di ditta autorizzata.
- Misurazione a foro completo.

- D.4 Fornitura e posa in opera di Maniglione antipanico Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico del tipo push-pull, del tipo conforme ed omologato alle norme vigenti (EN 1125), compresi i materiali di consumo ed ogni onere compreso per dare il lavoro completo finito, funzionante e collaudato.
- D.5 Fornitura e posa in opera di porta incombustibile ovvero in Classe 0 (zero), compreso lo smontaggio della porta che dovrà essere sostituita, la nuova porta dovrà mantenere le medesime caratteristiche di apertura, dimensioni, compresa la maniglia, la serratura a cilindro provvista di tre chiavi, l'eventuale cassamatta, che dovrà essere rigorosamente in struttura metallica o resa classificata, la colorazione che dovrà essere concordata con la Pubblica Amministrazione, il materiale di consumo, le assistenze murarie, ogni altro onere per dare l'opera completa e finita a regola d'arte.
- a singola anta , apertura netta fino a cm. 90

E OPERE DI COMPLETAMENTO

- E.01 Fornitura e posa in opera di estintore portatile conforme alla norma di cui al D.M. 20 dicembre 1982 ed omologato CE, con estinguente a polvere a base di fosfato monoammonico (carica da kg. 6) e con capacità estinguente non inferiore a 34A 233B, completo di gancio in acciaio zincato, sigillo di garanzia, posto in opera ad un'altezza da terra compresa tra cm. 120 e cm. 150, fissato a parete con opportuni tasselli meccanici in grado di sopportare il peso complessivo del presidio ed ogni altro onere accessorio, minuteria e materiali di consumo, ed ogni altro onere per rendere il lavoro completo e finito a regola d'arte (la cartellonistica di segnalazione verrà valutata con voce separata).
- E.02 Fornitura e posa in opera di barriera tagliafuoco da installare su struttura (R)EI di compartimentazione, solaio o parete tagliafuoco, per l'attraversamento degli impianti elettrici e/o meccanici. La barriera tagliafuoco sarà realizzata con elastomeri autoespandenti o sacchetti di riempimento, di tipo omologato, privi di amianto, solventi o altre sostanze tossiche nocive, non soggetti a degrado nel tempo o in presenza di umidità, che sottoposti all'azione del fuoco ripristino la resistenza al fuoco (R)EI della struttura attraversata. La misura del materiale posto in opera sarà effettuata considerando convenzionalmente, una quantità pari al 80% del volume complessivo del foro costituito dai sistemi portacavi e dallo spazio ad essi circostante.
- Le dimensioni del foro saranno misurate, in genere, con una profondità massima di 15 cm e con una fascia di contorno o interstiziale massima di cm. 5.
- Compreso:
- Barriera per struttura (R)EI c.s.d.;
 - sigillatura delle canalizzazioni e/o tubazioni relative agli impianti meccanici ed elettrici;
 - tasselli meccanici di ancoraggio;
 - reti metalliche elettrosaldate per installazione a soletta;
 - accessori per il supporto ed il fissaggio dei vari componenti;
 - eventuale assistenza muraria e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte.
- Comprensivo delle assistenze murarie, i collegamenti elettrici ed il condotto d'aria ed ogni altro onere accessorio per dare il lavoro finito, collaudato, perfettamente funzionante secondo le indicazioni del costruttore e a regola d'arte.
- E.03 Fornitura e posa in opera di cartellonistica di sicurezza antincendio in lamiera di alluminio, o in eventuali altri materiali scelti dalla Pubblica Amministrazione, nei formati adeguati alla distanza necessaria per la corretta visione e nelle simbologie di seguito riportate, del tipo bifacciale o monofacciale, conformi alle disposizioni di cui al D.Lgs. n. 81/08 e testi ad esso collegati o di riferimento normativo (UNI CEE, altro), compreso il montaggio, eventuali assistenze murarie e ogni altro onere accessorio compreso.
- ATTACCO MOTOPOMPA VV.F. - (a bandiera) ;
 - IDRANTE A COLONNA
 - IDRANTE (a bandiera)
 - CENTRALE TERMICA (a parete)
 - INDICAZIONE USCITA DI SICUREZZA (a bandiera)
 - VALVOLA INTERCETTAZIONE GAS (a parete)
 - PULSANTE SGANCIO ELETTRICO (a parete)
 - NASPO (a bandiera)
 - NON USARE L'ASCENSORE IN CASO DI INCENDIO (a parete)
 - PULSANTE ALLARME INCENDIO (a parete)
 - INDICAZIONE USCITA DI SICUREZZA (a parete)
 - FRECCIA INDICANTE IL PERCORSO DI ESODO CONSIGLIATO (a parete)

- PORTA TAGLIAFUOCO A CHIUSURA AUTOMATICA (a parete)
- SCALA DI SICUREZZA (a parete) SCALA DI SICUREZZA (a parete)
- NON USARE ACQUA IN CASO DI INCENDIO (a parete)
- LOCALE PROVVISORIO DI IMPIANTO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO A GAS INERTE (a parete)
- NON ENTRARE IN CASO DI ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO (a parete)
- ABBANDONARE IL LOCALE IN CASO DI PARTENZA DELL'IMPIANTO DI SPEGNIMENTO (a parete)
- LOCALE TECNICO (a parete)
- LOCALE POMPE ANTINCENDIO (a parete)
- CARTELLO GENERICO DI PERICOLO

E.04 Fornitura e posa in opera di cassetta porta estintore, in acciaio al carbonio verniciato in poliestere rosso con portello pieno sigillabile in acciaio o portavetro in acciaio. Compresi:

- Fornitura e posa in opera della cassetta;
- materiali per il fissaggio a muro quali tasselli e ganci;
- nolo delle attrezzature per la posa in opera;
- oneri per assistenze murarie necessarie alla posa in opera;
- eventuali assistenze murarie e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte.

E.05 Manodopera per lavori in economia:

E.05.A Operaio specializzato

E.05.B Operaio qualificato

E.06 Smantellamento di tutte le scaffalature presenti nelle aree di passaggio come previsto dal progetto datato 08/10/1996, lo stoccaggio in area da destinarsi per l'eventuale cernita e successivo conferimento alle PP.DD. secondo le modalità vigenti in materia di smaltimento rifiuti, ogni altro onere compreso.

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

- PER QUANTO APPLICABILE -

CAPO 1: NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Si richiamano brevemente le principali norme e leggi che le opere che si intendono realizzare con il presente appalto devono rispettare.

Legge 5.11.1971 n.1086

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

CNR 100R/87

"Ipotesi di carico sulle costruzioni"

Decreto Ministeriale 9 gennaio 96.

"Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".

Decreto Ministeriale 16 gennaio 96

"Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni, dei carichi e dei sovraccarichi".

Legge 2 febbraio 1974 n°64 e D.M.16 gennaio 96

"Norme tecniche relative alle costruzioni in zone sismiche."

Circolare del 10 aprile 1997 n°65 AA.GG.

"Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche"

DM LL.PP. 11 marzo 1988

"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione."

Circolare Min. LL.PP. 9 gennaio 1996 n°218/24/3

"Istruzioni applicative per la redazione della relazione geologica e della relazione geotecnica."

Eurocodice 2 – UNI ENV 1992 – 1 – 1:Criteri e prescrizioni

"Regole generali e regole per gli edifici in calcestruzzo"

5.10 Norma UNI 9502

"Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso"

"D.P.C.M. n° 3274 del 20 marzo 2003

UNI 802 Apparecchiature di estinzione incendi. Prospetto dei tipi unificati.

UNI 804 Apparecchiature di estinzione incendi. Raccordi per tubazioni flessibili.

UNI 805 Apparecchiature di estinzione incendi. Cannotti filettati per raccordi per tubazioni flessibili.

UNI 807 Apparecchiature di estinzione incendi. Cannotti non filettati per raccordi per tubazioni flessibili.

UNI 808 Apparecchiature di estinzione incendi. Girelli per raccordi per tubazioni flessibili.

UNI 810	Apparecchiature di estinzione incendi. Attacchi a vite.
UNI 811	Apparecchiature di estinzione incendi. Attacchi a madre vite.
UNI 813	Apparecchiature di estinzione incendi. Guarnizioni per raccordi e attacchi per tubazioni flessibili.
UNI 814	Apparecchiature di estinzione incendi. Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
UNI 4552	Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione. (ved. anche UNI 4543/1, 4543/2, 8192, 8193, 8194, 8195, 9196, 8949/1, 8949/2, 8950/1, 8950/2, 8951/1, 8951/2, UNI EN 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 80, 111 198, 232, 251, 263).
UNI 5104-63	Impianti di condizionamento dell'aria. Norme per l'ordinazione, l'offerta ed il collaudo.
UNI 5192	Raccordi di ghisa malleabile filettati secondo UNI ISO 7/1.
UNI 5364-76	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Norme per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
UNI 5634P	Colori distintivi delle tubazioni convoglianti fluidi liquidi o gassosi.
UNI 6665	Superfici coibentate – Metodi di misurazione.
UNI 6884	Valvole di intercettazione e regolazione di fluidi – Condizioni tecniche di fornitura e collaudo.
UNI 7125	Saracinesche flangiate per condotte d'acqua – Condizioni tecniche di fornitura e collaudo.
UNI 7128	Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Termini e definizioni.
UNI 7129	Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione.
UNI 7141	Apparecchi a gas per uso domestico. Portagomma e portafascette.
UNI 7271	Caldaie ad acqua funzionanti a gas con bruciatore atmosferico – Prescrizioni di sicurezza.
UNI 7357/74 + FA3 + FA 83 + FA 101	Calcolo del fabbisogno termico degli edifici.
UNI 7421	Apparecchiature di estinzione incendi. Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 7422	Apparecchiature di estinzione incendi. Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.
UNI 7429	Regolatori di pressione per apparecchi utilizzatori alimentati da gas canalizzati – Termini e definizioni
UNI 7430	Regolatori di pressione per apparecchi utilizzatori alimentati da gas canalizzati – Prescrizioni di sicurezza.
UNI 7611-76+ FA1	Tubazioni di polietilene; dimensioni, requisiti e prove.
UNI 7613	Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 7615	Tubi di polietilene ad alta densità - Metodi di prova.
UNI 7616	Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione – Metodi di prova.
IIS-SMP 22/93	Processo di saldatura ad elementi termici per contatto di giunti testa a testa e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibile, di acqua e di altri fluidi in pressione.
IIS-SMP 23/93	Processo di saldatura per elettrofusione di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas, di acqua e di altri fluidi in pressione.
UNI 7831	Filtri d'aria per particelle, a secco e ad umido – Classificazione e dati per l'ordinazione.
UNI 7832	Filtri d'aria per particelle a media efficienza – Prove in laboratorio e classificazione
UNI 7939/1	Terminologia per la regolazione automatica degli impianti di benessere. Impianti per il riscaldamento degli ambienti.
UNI 7941	Regolazione automatica per gli impianti di benessere. Prescrizioni e prove per i regolatori

climatici FA-1-89.

UNI 7979	Serramenti esterni verticali. Classificazione in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento.
UNI 8062	Gruppi di termoventilazione – Caratteristiche e metodi di prova.
UNI 8065	Trattamento delle acque negli impianti termici ad uso civile.
UNI 8199/81	Misura in opera e valutazione del rumore prodotto begli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento, ventilazione.
UNI 8264	Apparecchi di utilizzazione dei combustibili gassosi- Dispositivi di intercettazione, regolazione e sicurezza – Prescrizioni
UNI 8274	Apparecchi di utilizzazione dei combustibili gassosi – Dispositivi di intercettazione, regolazione e sicurezza – Prescrizioni.
UNI 8275	Apparecchi di utilizzazione dei combustibili gassosi - Dispositivi di intercettazione, regolazione e sicurezza – Prescrizioni.
UNI 8319	Tubi di polipropilene (PP) per condotte di scarico installate all'interno di fabbricati – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 8320	Raccordi di polipropilene (PP) per condotte di scarico installate all'interno di fabbricati – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 8321	Tubi di polipropilene (PP) – Metodi di prova.
UNI 8364	Impianti di riscaldamento – Controllo e manutenzione.
UNI 8451	Tubi di polietilene ad alta densità (PE ad) per condotte di scarico installate all'interno di fabbricati – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 8452	Raccordi di polietilene ad alta densità (PE ad) per condotte di scarico installate all'interno di fabbricati – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 8453	Tubi e raccordi in materia plastica per condotte di scarico all'interno di fabbricati – Prova funzionale di resistenza al passaggio ciclico alternato di acqua calda e fredda.
UNI 8436	Tubi di polipropilene (PP) per condotte di scarico interrate – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 8464	Valvole per radiatori. Prescrizioni e prove.
UNI EN 215/1	Requisiti e metodi di prova.
UNI 8452	Tubi e raccordi in polietilene ad alta densità per condotte di scarico all'interno dei fabbricati.
UNI 8477/83	Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta.
UNI 8478	Apparecchiature di estinzione incendi. Lance a getto pieno. Dimensioni, requisiti e prove.
UNI 8536	Tubi di polipropilene (PP) per condotte di scarico interrate – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 8542	Materie Plastiche. Saldature ad elementi termici. Istruzioni generali.
UNI 8634	Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.
UNI 8728	Apparecchi per la diffusione dell'aria. Prove di funzionalità.
UNI 8858	Valvole a sfera in leghe di rame per impieghi in impianti di riscaldamento – Prescrizioni e prove.
UNI 8863	Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato filettabili secondo UNI ISO 7/1
UNI 8917	Apparecchi di utilizzazione dei combustibili gassosi. Dispositivi automatici di intercettazione e/o regolazione. Valvole automatiche.
UNI 8949/1	Vasi di porcellana sanitaria – Limiti di accettazione.
UNI 8951/1	Lavabi di porcellana sanitaria – Limiti di accettazione.
UNI 9021	Valvole a saracinesca in leghe di rame per impianti di riscaldamento – Requisiti e prove.

UNI 9028	Tubi composti flessibili (e relativi raccordi metallici) per impianti idrici e termici.
UNI 9034	Condotte di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio < bar – Materiali e sistemi di giunzione.
UNI 9036	Gruppi di misura con contatori volumetrici a pareti deformabili con pressione di esercizio minore o uguale a 40 mBar – Prescrizioni di installazione.
UNI 9054	Rubineria sanitaria – Terminologia e classificazione.
UNI 9099	Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrato o sommerse – Rivestimento esterno in polietilene applicato per estrusione.
UNI 9165	Reti di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minori o uguali a 5 bar Progettazione, costruzione e collaudo.
UNI 9166	Generatori di calore – Determinazione del rendimento utile a carico ridotto per la classificazione ad alto rendimento.
UNI 9157	Impianti idrici - Disconnettori a 3 vie – Caratteristiche e prove.
UNI 9182	“Impianti di alimentazione e distribuzione dell’acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione”.
UNI 9183/87	Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
UNI 9184	Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
UNI 9245	Dispositivi di intercettazione per reti di distribuzione e/o trasporto del gas. Valvole a farfalla.
UNI 9317	Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo.
UNI 9338	Tubi di materie plastiche per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Tubi di polietilene reticolare (PEX) – Tipi, dimensioni e requisiti.
UNI 9432	Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro.
UNI 9485	Apparecchiature per estinzione incendi – Idranti a colonna soprassuolo in ghisa
UNI 9486	Apparecchiature per estinzione incendi – Idranti sottosuolo in ghisa.
UNI 9487	Apparecchiature di estinzione incendi. Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa.
UNI 9488	Apparecchiature di estinzione incendi. Tubazioni semirigide di DN 20 e 25 per nappi antincendio.
UNI 9490	Apparecchiature per estinzione incendi – Alimentazioni idriche per impianti automatici di incendio.
UNI 9497	Prescrizioni tecniche per i servocomandi elettrici per l'azionamento di valvole.
UNI 9615	Calcolo delle dimensioni interne dei camini – Definizioni, procedimenti di calcolo fondamentali.
UNI 9731	Camini. Classificazione in base alla resistenza termica. Misure e prove.
UNI 9723	Resistenza al fuoco di porte e di altri elementi di chiusura. Prove e criteri di classificazione.
UNI 9734	Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera.
UNI 9753	Prescrizioni tecniche per le valvole di regolazione per impianti di riscaldamento ad acqua calda.
UNI 9860	Impianti di derivazione di utenza del gas. Progettazione, costruzione e collaudo.
UNI 9891	Apparecchi a gas per uso domestico. Tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua (FA 1-92).
UNI 9893	Caldaie ad acqua funzionanti a gas corredate di bruciatore atmosferico con ventilatore nel circuito di combustione. Prescrizioni di sicurezza.
UNI 9994	Apparecchiature di estinzione incendi. Estintori di incendio. Manutenzione.
UNI 10284	Giunti isolanti monoblocco 10<DN<80 PN 10

UNI 10285	Giunti isolanti monoblocco 80<DN<600 PN 16
UNI 10344/93	Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia.
UNI 10345/93	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo.
UNI 10347/93	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.
UNI 10348/93	Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
UNI 10349/93	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
UNI 10351/94	Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.
UNI 10355/94	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodi di calcolo.
UNI 10376	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffreddamento degli edifici.
UNI 10379/94	Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e di verifica.
UNI 10339/95	Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti.
Progetto di norma CTI E02.08.032.1	
	Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità. Classificazione e requisiti. Regole per la richiesta di offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
UNI 10380/94	Illuminazione di interni con luce artificiale.
UNI 10576	Protezione delle tubazioni gas durante i lavori nel sottosuolo.
UNI 10779	Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti. Progettazione, installazione ed esercizio.
UNI EN 3/1	Lotta contro l'incendio. Estintori d'incendio portatili (FA 257).
UNI EN 3/2	Lotta contro l'incendio. Estintori d'incendio portatili.
UNI EN 54/1	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio. Introduzione.
UNI EN 54/5	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio. Rivelatori di calore. Rivelatori puntiformi con elemento statico (FA 1-89).
UNI EN 54/6	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio. Rivelatori di calore. Rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico.
UNI EN 54/7	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio. Rivelatori puntiformi di fumo. Rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione (FA 1-89).
UNI EN 54/8	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio. Rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata (FA 1-89).
UNI EN 54/9	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio. Prove di sensibilità su focolari tipo.
UNI EN 126	Dispositivi multifunzionali per apparecchi a gas.
UNI EN 200	Rubinetteria sanitaria. Prescrizioni dei rubinetti singoli e miscelatori (dimensione nominale ½") PN 10. Pressione dinamica minima di 0.05 MPa (0.50 bar).
UNI EN 274	Rubinetteria sanitaria. Dispositivo di scarico di lavabi, bidet e vasche da bagno. Specifiche tecniche generali.
UNI EN 761-1	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
UNI EN 761-2	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni flessibili.
UNI EN 45014	Bocche da incendio da incasso, da esterno o da interno da parete.

UNI ISO 3008 Prove di resistenza al fuoco. Porte ed altri serramenti.

UNI ISO 3009 Prove di resistenza al fuoco. Elementi di vetro.

D.P.R. 27.04.1955, n. 547
Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Legge 13.06.1966, n. 615
Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.

D.P.R. 22.12.1970, n. 1391.
Regolamento per l'esecuzione della Legge 13.06.1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici.

Legge 06.12.1971, n. 1083.
Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.

D.M. 01.12.1975
Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.

CIRCOLARE N. 32875 DEL 20.08.1976 DELL'ISPESL
D.M. 01.12.1975, impianti di riscaldamento ad acqua calda con vaso di espansione chiuso di potenzialità superiore a 100.000 kcal/h.

RACCOLTA M, S, VSR, E, R,
Delle specifiche tecniche emanate dall'ISPESL in applicazione dei DD.MM. 21.11.1972, 21.05.1974 e 01.12.1975 e relative addenda.

D.P.R. 24.07.1996 n. 503
Regolamento di attuazione dell'art. 27 della Legge 30.03.1971, n. 118 a favore dei mutilati e invalidi in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.

D.M. 16.02.1982
Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.

D.P.R. 29.07.1982, n. 577
Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendio.

D.M. 21.04.1993
Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG. Di cui alla Legge 06.12.1971, n. 1083, recante norme sulla sicurezza dell'impiego del gas combustibile (15° Gruppo)

D.M. 30.11.1983
Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

D.M. 26.06.1984
Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.

D.M. 24.11.1984
Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0.8.

L. 05.03.1990, n. 46
Norme per la sicurezza degli impianti.

D.P.R. 06.12.1991, n. 447
Regolamento di attuazione della Legge 05.03.1990, n. 46.

D.M. 20.02.1992
Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 05.03.1990, n. 46.

L. 09.01.1991, n. 10
Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

D.M. 26.08.1992

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

D.P.R. 26.08.1993, n. 412

Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, Legge 09.01.1991, n. 10.

D.M. 13.12.1993

Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art.28 della L. 09.01.1991, n. 9 attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

Circ. Min. n. 231/F

Art.28 della Legge 10.01.1991. Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo di energia negli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.

D.M. 06.08.1994.

Recepimento delle Norme UNI attuative del Decreto del Presidente della Repubblica 26.08.1993, n. 412 recante il regolamento per i consumi di energia degli impianti tecnici degli edifici e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato.

D. L.vo 14.08.1996, n. 493

Attuazione della Direttiva 92/58 CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro.

D.L.vo 19.09.1994, n. 626

Miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

D.M. 12.04.1996

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

D.P.R. 15.11.1996

Regolamento per l'attuazione della Direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.

D.M. 10 marzo 1998

Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

Regolamenti di igiene

Dovranno inoltre essere rispettate tutte le modifiche e integrazioni di leggi, regolamenti, decreti e circolari che dovessero intervenire fino alla data dell'offerta, o che intervenissero successivamente.

CAPO 2 :CONDIZIONI, NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITA' E LA PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART. C - 1 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, delle norme U.N.I., C.N.R., C.E.I. e delle altre norme tecniche europee adottate nella vigente legislazione. Viene richiamata altresì l'osservanza delle disposizioni sulla normalizzazione dei materiali fissate dal D.P.R. 20.09.55 n. 1522.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 20 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione dell'Appaltante.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a) dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti e nell'elenco prezzi allegato;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- d) da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi

suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture provverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, a proprie spese, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dalla direzione lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla direzione lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Tutte le forniture, i materiali e le categorie di lavoro sono soggetti all'approvazione della direzione lavori che ha facoltà insindacabile di richiedere la sostituzione o il rifacimento totale o parziale del lavoro eseguito; in questo caso l'Appaltatore dovrà provvedere, con immediatezza e a sue spese all'esecuzione di tali richieste eliminando inoltre, sempre a suo carico, gli eventuali danni causati.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla direzione lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

ART. C - 2 PROVISTA DEI MATERIALI

L'Appaltatore assumerà contrattualmente l'obbligo di provvedere tempestivamente a tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori compresi nell'appalto e comunque ordinati dalla Direzione Lavori, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento.

L'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa, volta per volta, se ciò richiesto.

Qualora l'Appaltatore, di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte o più accurata lavorazione, ciò non gli dà diritto ad aumento di prezzo.

ART. C - 3 CARATTERISTICHE DEI VARI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito nell'articolo precedente i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati.

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione dei Lavori, la quale per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

Le seguenti descrizioni sono indicative dei materiali generici, per le forniture di materiali particolari si rimanda alle descrizioni delle voci dell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto, riportate nella parte prima capo B del presente Capitolato Speciale d'Appalto e sulle quali si farà riferimento per eventuali controversie.

ACQUA

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (torbidità $\leq 2\%$ norma UNI EN 27027), 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 (pH compreso fra 6 ed 8).

CALCI

Le calce aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231; le calce idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972. Sono anche da considerarsi le norme UNI EN 459/1 e 459/2.

CEMENTI E AGGLOMERATI CEMENTIZI.

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 e sue successive modifiche (D.M. 20 novembre 1984 e D.M. 13 settembre 1993). Essi sono soggetti a controllo e certificazione di qualità ai sensi del Regolamento contenuto nel D.M. 9 marzo 1988, n. 126 e, sulla base del citato D.M. 13 settembre 1993, la norma di

riferimento è la UNI 10517. Dal 12 marzo 2000 entrerà in vigore il Decreto del Ministero dell'Industria n. 314 del 12 luglio 1989.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972. Quelli classificati resistenti ai solfati seguiranno la norma UNI 9156 e quelli resistenti al dilavamento della calce alle norme UNI 9606 e 10595, quest'ultima riferibile anche alla prima tipologia citata.

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.

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, privo di 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. B - 1, tenuto conto del contenuto della norma UNI 5371. In particolare per i gessi da intonaco si fa riferimento alla UNI 8377.

SABBIE - GHIAIA - PIETRISCO PER OPERE MURARIE

La sabbia, la ghiaia, il pietrisco da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi dovranno avere i requisiti stabiliti nel D.M. 26 marzo 1980.

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente priva di 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 dei lavori gli stacci UNI 2332/1 e UNI EN 933-2.

1) Sabbia per murature in genere.

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332/1.

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 2332/1.

3) Sabbia per conglomerati cementizi.

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968 Allegato 1, e sue successive modifiche (D.M. 20 novembre 1984 e D.M. 13 settembre 1993). 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 dei lavori.

INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI ARMATI

Gli inerti potranno essere naturali o di frantumazione e saranno costituiti da elementi non friabili, non gelivi e privi di sostanze organiche, argillose o di gesso; saranno classificati in base alle dimensioni massime dell'elemento più grosso.

Tutte le caratteristiche, la provenienza e la granulometria saranno soggette alla preventiva approvazione della D.L.

La curva granulometrica dovrà essere studiata in modo tale da ottenere la lavorabilità richiesta alle miscele, in relazione al tipo di impiego e la massima compattezza necessaria all'ottenimento delle resistenze indicate

ACCIAI PER CEMENTO ARMATO

Oltre ad essere conformi alle norme vigenti, le armature non dovranno essere ossidate o soggette a difetti e fenomeni di deterioramento di qualsiasi natura.

Dovranno essere esenti da difetti che possano pregiudicare l'aderenza con il conglomerato. Le stesse prescrizioni si applicano anche agli acciai in fili lisci o nervati, alle reti elettrosaldate ed ai trefoli per cemento armato precompresso.

LATERIZI

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione (pieni, forati e per coperture) dovranno essere scevri da impurità, avere forma regolare, facce rigate e spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione, assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda e di potassio.

Tutti i tipi di laterizi destinati alla realizzazione di opere murarie, solai e coperture saranno indicati come blocchi forati, mattoni pieni, mattoni semipieni, mattoni forati, blocchi forati per solai, tavelloni, tegole, etc., avranno dimensioni e caratteristiche fisiche e meccaniche conformi alle norme vigenti.

TINTEGGIATURA LAVABILE

Tinteggiatura lavabile del tipo:

1) a base di resine vinil-acriliche;

2) a base di resine acriliche;

Per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

a) pittura oleosa opaca;

b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;

c) pitture uretaniche

Per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

PORTE TAGLIAFUOCO

Le porte tagliafuoco dovranno essere, a richiesta della committenza, campionate. Le porte fornite dovranno corrispondere al campione.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno essere proporzionati alla robustezza delle porte, le quali dovranno risultare ben equilibrate e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le lamiere dovranno essere piene, di spessore minimo 15/10, uniforme e prive di difetti. Le lamiere piegate a freddo non devono presentare screpolature. Tutti i componenti dovranno essere conformi alle norme in materia di prevenzione incendi e l'insieme della porta dovrà corrispondere esattamente alle caratteristiche richieste. Su ogni porta dovrà essere punzonata la classe di resistenza al fuoco, gli estremi identificativi della ditta produttrice e la data di produzione. Le porte dovranno essere corredate del certificato di prova, rilasciato da laboratori ufficialmente riconosciuti dai comandi dei Vigili del fuoco, comprovante la resistenza REI minima.

PORTE INTERNE

Le porte interne dovranno essere preventivamente campionate per approvazione. Le porte fornite dovranno perfettamente corrispondere al campione approvato. Il pannello battente della porta deve essere idoneo a sopportare urti da corpo molle sferico di Kg. 30 e di Kg. 5, prova di resistenza da eseguire secondo UNI 8200. Il pannello battente delle porte deve essere privo di difetti di planarità, indeformabile per variazione di umidità inoltre il battente posto fra due climi differenti non deve presentare difetti di planarità. Dovranno essere prodotte, a richiesta, le relative certificazioni eseguite secondo UNI EN 24, UNI EN 25, UNI EN 43, UNI EN 79. Sui controtelai dovrà essere premarcato con segno preciso ed indelebile il livello + 100 cm. dal pavimento finito.

PIASTRELLE

Le piastrelle dovranno essere prodotte con argille nobili sinterizzate a 1250°C, costituito da impasto unico a tutto spessore, compatto, non gelivo, non assorbente e resistente agli attacchi chimici e fisici, piastrelle dovranno essere prive di additivi di protezione estranei alla superficie (tipo vetrina o simili) e dovranno essere conformi alle norme E.N. 98-99-100-101-102-103-106-202 uni 5632, e DIN 51094 in particolare per :

tolleranze dimensionali

- lunghezza a larghezza $\pm 0,2\%$;

- spessore $\pm 2,0\%$;

- rettilineità spigoli $\pm 0,2\%$;

- ortogonalità $\pm 0,2\%$;

- planarità $\pm 0,2\%$;

caratteristiche tecniche

- assorbimento d'acqua $\leq 0,1\%$;

- resistenza a flessione $> 50 \text{ N/mm}^2$;

- durezza MOHS ≥ 8 ;

- resist. abrasione profonda $< 130 \text{ mm}^3$.

Le piastrelle dovranno pervenire in cantiere nella loro confezione originale con l'individuazione marcata della scelta commerciale che dovrà essere di "prima qualità". Il formato, lo spessore ed il supporto dovranno corrispondere a quanto stabilito nella relativa voce dell'elenco delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto. Le piastrelle devono essere di ottima produzione, sufficientemente stagionate e ben calibrate, di spessore e colorazione costante ed uniforme, a contorno piano, regolare e sane, di struttura omogenea e compatta, priva di carie, peli, cavillature o altri difetti di produzione. Le piastrelle di materiale ceramico greificato oltre alle caratteristiche generali sopra elencate, devono avere dimensioni assolutamente costanti, spessore uniforme, spigoli vivi, superfici piane e regolari, cottura uniforme e colorazione costante. Tutte le piastrelle da posare in continuità dovranno provenire dalla medesima partita, saranno accettate piastrelle di diversa gradazione cromatica ed irregolarmente conformate, nei limiti tollerati, solo se ciò è dovuto alle caratteristiche intrinseche proprie del materiale prescelto, non saranno comunque ammesse

variazioni di formato o cromatiche dovute alla provenienza da più partite di produzione.

LASTRE IN PIETRA

Le lastre in pietra dovranno essere compatte, sonore alla percussione, senza screpolature, perfettamente rifilate, della misura fissa richiesta, con faccia levigata in laboratorio, esenti da taroli, noduli, punti di ruggine e peli. Non sono considerati difetti le catene purché non diano luogo a peggioramenti nel comportamento fisico meccanico rispetto alla stessa roccia allo stato omogeneo. Le pietre e marmi si intendono di ottima qualità, con struttura assolutamente sana e lavorati a regola d'arte. Saranno ammesse tolleranze sugli spessori lavorati delle lastre di mm.+ 2.

Le lastre di pietra naturale per manufatti in pietra in genere (soglie, davanzali, copertine, frontali, pedate, alzate, ecc.), dovranno essere compatte, senza screpolature, perfettamente rifilate, della sezione e misure richieste, esenti da taroli, noduli, punti di ruggine e peli. Le pietre dovranno essere di ottima qualità, con struttura assolutamente sana e lavorate a perfetta regola d'arte. Saranno ammesse tolleranze sugli spessori lavorati delle lastre di mm + 2.

SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI

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 essi devono essere realizzati nel loro insieme, in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e agli 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, il telaio, e dei loro trattamenti preservanti e dei rivestimenti; mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti e degli accessori; mediante il controllo delle loro caratteristiche costruttive, in particolare, dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento e sulle altre prestazioni richieste.

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

1) Finestre:

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);
- tenuta all'acqua e all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 77 e UNI 7979);
- resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed UNI EN 107);

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali (misurate secondo la norma UNI EN 25);
- planarità (misurata secondo la norma UNI EN 24);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200);
- resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 9723);
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328);

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali (misurate secondo la norma UNI EN 25);
- planarità (misurata secondo la norma UNI EN 24);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 71 e UNI 7979);
- resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569).

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

VETRI PIANI UNITI AL PERIMETRO

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro, in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, il numero e il tipo delle lastre saranno quelli indicati nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte; il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

ART. C - 4 PROVE DEI MATERIALI

In correlazione a quanto prescritto circa le qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà tenuta a presentarsi in ogni momento alla prova dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori già eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad istituti legalmente riconosciuti.

L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli stessi istituti.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione in luogo stabilito, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e conservati dall'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

CAPO 3: ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. D - 1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

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

Nelle demolizioni o rimozioni, l'Appaltatore dovrà inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che dovranno ancora potersi impiegare utilmente sotto pena di rivalsa dei danni della Amministrazione committente.

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

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio della D.L., dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che saranno indicati dalla D.L. stessa, usando tutte le cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitare la dispersione.

Detti materiali resteranno tutti di proprietà della Amministrazione committente, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, nel qual caso il prezzo a loro attribuito sarà dedotto dall'importo dei lavori. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere trasportati fuori del cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche, sempre a cura dell'Appaltatore.

ART. D - 2 MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la costruzione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla D.L. o stabilite nell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e finiture previste in progetto, riportato nell'Annesso "3" al presente Capitolato, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) MALTA COMUNE PER MURATURE.

Calce spenta in pasta: mc. 0.35 Sabbia: mc. 1.00

b) MALTA BASTARDA PER MURATURE.

Calce spenta in pasta: mc. 0.35 Sabbia: mc. 1.00 Cemento tipo 325: q.li 1.50

c) MALTA DI CEMENTO PER MURATURE.

Cemento tipo 325: q.li 3.00 Sabbia: mc. 1.00

d) MALTA COMUNE PER RINZAFFI ED INTONACI.

Calce spenta in pasta: mc. 0.50 Sabbia: mc. 1.00

e) MALTA BASTARDA PER RINZAFFI ED INTONACI.

Calce spenta in pasta: mc. 0.50 Sabbia: mc. 1.00 Cemento tipo 325: q.li 1.50

f) MALTA DI CEMENTO PER RINZAFFI ED INTONACI.

Cemento tipo 325: q.li 4.00 Sabbia: mc. 1.00

g) MALTA DI CEMENTO PER INTONACI LISCIATI A CAZZUOLA.

Cemento tipo 325: q.li 5.00 Sabbia: mc. 1.00

h) MALTA DI CEMENTO PER INTONACI SPECIALI.

Cemento tipo 325: q.li 6.00 Sabbia: mc. 1.00

i) MALTA IDRAULICA IN GENERE.

Calce idraulica: q.li da 3.00 a 5.00 Sabbia: mc. 1.00

l) CONGLOMERATO CEMENTIZIO IN GENERE.

Agglomerato cementizio a presa lenta: q.li da 1.50 a 2.00 Sabbia: mc. 0.40 Ghiaia: mc. 0.80

m) CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER STRUTTURE ARMATE.

Cemento tipo 325 0 425: q.li da 3.00 a 3.50 Sabbia: mc. 0.40 Ghiaia: mc. 0.80

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacco di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla D.L. e che l'Appaltatore avrà l'obbligo di provvedere a mantenere a sua cura e spese costantemente su tutti i piazzali ove sarà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta col badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita.

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

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità possibile ma sufficiente d'acqua, rimescolando continuamente.

Per i conglomerati cementizi semplici ed armati, gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel D.M. 31.08.1972 e successivi D.M. di modificazione.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, dovranno cioè essere preparati volta per volta e per quanto possibile in prossimità del lavoro.

I residui d'impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

ART. D - 3 MURATURE IN GENERE

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

Nell'esecuzione delle opere murarie in genere, solai, solette, ecc. dovranno essere predisposte od eseguite successivamente le scanalature, incavi e fori per passaggio.

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

La muratura procederà a filari allineati, con piani di posa normali alle superfici viste, o come altrimenti venisse prescritto. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualsiasi sia il sistema costruttivo adottato, dovranno essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga per molte ore al di sotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte le opere di muratura ordinaria potranno essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti d'uso comune per difendere le murature dal gelo notturno.

Sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni ed il muro stesso, sarà disteso uno strato impermeabilizzante. La muratura su di esso non potrà essere ripresa che dopo il suo consolidamento.

ART. D - 4 MURATURE DI MATTONI

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 le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere mai maggiore di mm. 9 nè minore di mm. 5.

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

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

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi ben allineati e collegati fra loro a morsa con la parte interna.

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

In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm. 5 e, dopo la loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavature.

ART. D - 5 PARETI AD UNA TESTA ED IN FOGLIO CON MATTONI PIENI E FORATI

Le pareti ad una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti.

Dette pareti saranno eseguite con le migliori regole d'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

La chiusura dell'ultimo corso di mattoni sarà ben serrata al soffitto con scaglie e malta di cemento.

ART. D - 6 SOLETTE

Tutte le solette realizzate in cemento armato, dovranno essere conformi alla normativa vigente, alle relative norme tecniche emanate per la progettazione e l'esecuzione di tali opere ed alle prescrizioni specifiche ed atte a sopportare i sovraccarichi previsti nel progetto strutturale.

Il montaggio delle solette dovrà comprendere la predisposizione delle casseforme, delle armature provvisorie e di sostegno, dei ponteggi e strutture di protezione, il successivo disarmo e le campionature e prove statiche richieste.

ART. D - 7 OPERE ED INFISSI IN LEGNO

Per l'esecuzione dei serramenti od altri lavori in legno, l'appaltatore dovrà servirsi di una ditta specializzata e ben accetta alla direzione dei lavori, essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la Direzione dei lavori.

Ciascun manufatto in legno o serramento prima dell'applicazione della prima mano d'olio cotto dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della Direzione dei Lavori, la quale potrà rifiutare quelli che fossero stati verniciati o colorati senza tale accettazione.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definitiva se non dopo che siano stati posti in opera, e se, malgrado ciò i lavori poi andassero soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti o dissesti di qualsiasi specie prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'appaltatore sarà obbligato a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

Gli infissi saranno eseguiti in completo accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni fornite dalla direzione dei lavori, nonché alle indicazioni dei relativi prezzi di elenco.

Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.

Gli infissi in legno dovranno essere accuratamente lavorati e piallati, provenire da legnami stagionati, essere dello spessore richiesto, avere superfici piane e lisce con carte abrasive finissime; gli spigoli, se non diversamente prescritto saranno leggermente arrotondati ed i profili tali da garantire una perfetta tenuta all'acqua e all'aria.

Tutti gli accessori, materiali e manufatti necessari quali parti metalliche, in gomma, sigillature, ganci, guide, cassonetti, avvolgitori motorizzati, bulloneria, etc., dovranno essere dei tipi fissati dal progetto e dalle altre prescrizioni, dovranno avere le caratteristiche richieste e verranno messi in opera secondo le modalità stabilite nei modi indicati dalla direzione dei lavori.

I legnami dovranno essere trattati con idonei prodotti contro l'azione di insetti, parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente in cui saranno esposti.

I liquidi per il trattamento dovranno essere applicati dopo l'ultimazione delle operazioni di sagomatura, non dovranno causare rigonfiamenti nel legno né alterare il colore o rendere difficoltose le operazioni di verniciatura.

Il materiale, le lavorazioni, i prodotti ed i trattamenti usati dovranno essere approvati da riconosciuti istituti di settore (C.N.R., UNI, istituti universitari etc.).

Le parti apribili dovranno essere munite di coprigiunti, la perfetta tenuta all'aria e all'acqua dovrà essere garantita da battute multiple e relativi elementi elastici.

Tutti i collegamenti dovranno essere realizzati con sistemi tecnologicamente avanzati; i materiali, le lavorazioni, l'impiego di guarnizioni, sigillanti o altri prodotti, i controlli di qualità saranno disciplinati dalla normativa vigente e dai capitoli tecnici delle industrie di settore.

Le porte dei bagni dovranno essere dotate di meccanismi di sicurezza per l'apertura dall'esterno in caso di necessità di soccorso.

CONTROTELA

Saranno realizzati, se non diversamente disposto dalle voci d'elenco prezzi, con tavole di spessore non inferiore a 2,5 cm. e di larghezza equivalente a quella del telaio dell'infisso; la forma, la consistenza e gli eventuali materiali di rinforzo saranno fissati dalla direzione dei lavori in relazione al tipo di uso ed alla posizione (infissi esterni, interni).

La posa in opera verrà effettuata con ancoraggi idonei costituiti da zanche in acciaio fissate nei supporti murari perimetrali.

TELAJ

Dovranno essere realizzati, se non diversamente disposto dalle voci d'elenco prezzi, con i tipi di legno previsti per gli infissi, avranno dei profili con un minimo di due battute per gli infissi esterni ed una battuta per quelli interni, avranno, inoltre, la conformazione richiesta dal progetto, dallo spessore delle murature e dalle prescrizioni della direzione dei lavori.

Nelle operazioni di posa in opera sono comprese, a carico dell'Appaltatore, tutte le sigillature necessarie alla completa tenuta degli infissi esterni.

COPRIFILI-MOSTRE

Saranno realizzati con lo stesso tipo di legno impiegato per i telai nelle dimensioni e forme fissate dal progetto o dalla direzione dei lavori; verranno applicati ai controtelai con viti di acciaio o chiodi.

ART. D - 8 INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti nella stagione opportuna, dopo aver rimosso dai giunti delle murature la malta poco aderente e, dopo averla ripulita, bagnata abbondantemente la superficie della parete stessa.

Gli intonaci di qualunque specie non dovranno mai presentare crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli o altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti a spese dell'Appaltatore.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature, verificandosi le quali, saranno a carico dell'Appaltatore tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm. 15.

Gli spigoli sporgenti e rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo, oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che darà in proposito la D.L.

Particolarmente per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto segue:

a) INTONACO GREZZO O ARRICCIATURE. Predisposte le fasce verticali, sotto regoli di guida in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta comune o idraulica, detto rinzafo, gettato con forza di modo che possa penetrare nei giunti e riempirli.

Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza sino a che le pareti riescano regolari.

b) INTONACO CIVILE O COMUNE. Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si applicherà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme.

c) INTONACO DI CEMENTO LISCIO. L'intonaco di cemento sarà fatto allo stesso modo di quello sub. a), impiegando per il rinzafo la malta cementizia normale di cui all'art. C - 2 lettera f) e per gli strati successivi quella di cui alla lettera g) dello stesso articolo.

L'ultimo strato dovrà essere tirato a cazzuola.

ART. D - 9 PAVIMENTI

La posa in opera di pavimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti, debitamente inclinati secondo le indicazioni della D.L. nel caso di pavimentazione esterna.

Nel collegamento in opera degli elementi saranno scrupolosamente osservate le disposizioni che di volta in volta saranno impartite dalla D.L..

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei vari elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

Le pavimentazioni dovranno addentrarsi per 15 mm. Entro l'intonaco delle pareti che sarà tirato verticalmente fino al pavimento stesso, evitando ogni raccordo o guscio.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e ben puliti, senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria, l'accesso di qualunque persona nei locali, e ciò anche per i pavimenti costruiti da altre Ditte.

Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese, ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla D.L. i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la D.L. ha piena facoltà, a suo insindacabile giudizio, di provvedere il materiale di pavimentazione.

L'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla relativa posa in opera al prezzo indicato nell'elenco eseguendo il sottofondo, giuste le disposizioni che saranno impartite dalla D.L.

a) SOTTOFONDI. Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguirsi ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo dovrà essere costituito, a seconda che verrà ordinato dalla D.L., da un massetto di calcestruzzo di spessore non minore di cm. 4 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno dieci giorni.

Prima della posa in opera del pavimento, le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con malta liquida di cemento.

Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza e tale da poter soddisfare l'isolamento acustico dei locali, la D.L. potrà prescrivere se esso sia eseguito in calcestruzzo, misto a pomice, vermiculite o prodotti simili.

Quando il pavimento dovesse poggiare sopra materie compressibili il massetto dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in maniera da evitare qualsiasi successivo cedimento o fessurazione.

b) PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA. Posati su letto di malta cementizia (art. D – 2 lett. c) e boiaccia di cemento “325”, giunti stuccati in cemento bianco o colorato, completo di battiscopa, pulitura anche con acido e protezione finale con segatura

c) PAVIMENTI IN LASTRE DI MARMO O DI PIETRA DA TAGLIO. Posati su letto di malta fine, giunti stuccati in cemento bianco o colorato, completo di battiscopa, con esecuzione di tagli, raccordi, arrotatura, levigatura e pulizia finale.

bagnate a rifiuto per immersione.

ART. D - 10 RIVESTIMENTI

I materiali con i quali verranno eseguiti tutti i tipi di rivestimento dovranno possedere i requisiti prescritti e, prima della messa in opera, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla approvazione della direzione lavori una campionatura completa.

Tutti i materiali ed i prodotti usati per la realizzazione di rivestimenti dovranno avere requisiti di resistenza, uniformità e stabilità adeguati alle prescrizioni ed al tipo di impiego e dovranno essere esenti da imperfezioni o difetti di sorta; le caratteristiche dei materiali saranno, inoltre, conformi alla normativa vigente ed a quanto indicato dal presente capitolato.

Le pareti e superfici interessate dovranno essere accuratamente pulite prima delle operazioni di posa che, salvo diverse prescrizioni, verranno iniziate dal basso verso l'alto.

Gli elementi del rivestimento, gli spigoli ed i contorni di qualunque tipo dovranno risultare perfettamente allineati, livellati e senza incrinature; i giunti saranno stuccati con materiali idonei e, a lavoro finito, si procederà alla lavatura e pulizia di tutte le parti.

I rivestimenti saranno eseguiti con diverse modalità in relazione al tipo di supporto (calcestruzzo, laterizio, pietra, etc.) su cui verranno applicati.

Le strutture murarie andranno preparate con uno strato di fondo costituito da una malta idraulica o cementizia e da una malta di posa dosata a 400 kg. di cemento per mc. e sabbia con grani di diametro inferiore ai 3 mm.

Prima dell'applicazione della malta le pareti dovranno essere accuratamente pulite e bagnate così come si dovranno bagnare, per immersione, tutti i materiali di rivestimento, specie se con supporto poroso.

Lo strato di malta di posa da applicare sul dorso delle eventuali piastrelle sarà di 1 cm. di spessore per rivestimenti interni e di 2/3 cm. di spessore per rivestimenti esterni.

La posa a giunto unito (prevalentemente per interni) sarà eseguita con giunti di 1/2 mm. che verranno stuccati dopo 24 ore dalla posa e prima delle operazioni di pulizia e stesa della malta di cemento liquida a finitura.

La posa a giunto aperto verrà realizzata con distanziatori di 8/10 mm., da usare durante l'applicazione del rivestimento, per la creazione del giunto che verrà rifinito con ferri o listelli a sezione circolare prima delle operazioni di pulizia.

Su supporti di gesso i rivestimenti verranno applicati mediante cementi adesivi o collanti speciali; su altri tipi di supporti dovranno essere usate resine poliviniliche, epossidiche, etc.

a) PIASTRELLE CERAMICA

Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica pressate a secco (bicottura) con caratteristiche conformi a quanto stabilito dalla norma UNI EN 87, gruppo BIII, da porre in opera con collanti o malta cementizia, suggellatura dei giunti in cemento bianco o colorato e pulizia finale.

ART. D - 11 OPERE IN MARMO E PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI. NORME GENERALI

Le opere in marmo, pietre naturali od artificiali, dovranno in genere corrispondere esattamente alle

forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche di aspetto esterno, grana, coloritura e venatura essenziali della specie prescelta.

Prima di iniziare i lavori, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni e sottoporli all'approvazione della D.L., alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondano alle prescrizioni.

Detti campioni debitamente contrassegnati resteranno depositati negli uffici della D.L. quale termine di confronto e di riferimento.

La D.L. ha la facoltà di prescrivere, entro i limiti normali consentiti, le misure dei vari elementi di ogni opera (rivestimento, copertina, cornice, ecc.), la formazione e la disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento delle venature, ecc. secondo i particolari disegni costruttivi che essa dovrà fornire all'Appaltatore all'atto dell'esecuzione, e quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme come ad ogni altra disposizione circa la formazione dei gocciolatoi, ecc.

Per tutte le opere è fatto infine obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a proprie spese e cura, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla D.L. con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando in caso contrario l'Appaltatore unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera.

L'Appaltatore avrà pure l'obbligo di apportare alle opere stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla D.L..

ART. D - 12 STRUTTURE DI CONSOLIDAMENTO SOLAI IN LEGNO

Generalità.

Le strutture di consolidamento dei sali in legno dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 5 novembre 1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64. "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dalle Circolari e dai Decreti Ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate.

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

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 9 gennaio 1996 ed altri eventuali a seconda del tipo di materiale in esame.

Prove di carico e collaudo statico.

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

ART. D - 13 OPERE DA PITTORE. NORME GENERALI E PARTICOLARI

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorra per eguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture e verniciature, nuovamente stuccate, indi lisce previa imprimitura, con la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura e imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere eseguite con colori diversi su una stessa parete, completa di filettature, zoccoli e quant'altro occorrente alla perfetta esecuzione dei lavori.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione lavori.

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

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della D.L. prima di por mano all'opera stessa.

Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno essere di norma eseguite secondo quanto sottodescritto:

a) TINTEGGIATURE A CALCE A DUE MANI DI MEZZA TINTA O TINTE FORTI SU INTONACI DI PARETI, SOFFITTI O LINDE.

- Imbiancatura preparatoria a latte di calce (qualora non sia già stata effettuata su intonaco fresco);
- eventuali stuccature;
- raschiatura e scartavetratura;
- doppio strato di tinta a calce con terre ordinarie e fissativo di cui la prima mano con il pennellone e la seconda con la pompa.

b) TINTEGGIATURA A COLLA. La tinta sarà formata con bianco di zinco stemperato a caldo nell'acqua insieme con colla e con i colori che verranno prescritti. L'applicazione verrà eseguita dopo il raffreddamento ed i colori potranno essere comuni di terre ordinarie e colori fini.

3. preparazione con una mano di tinteggiatura a calce;
4. stuccatura, raschiatura e scartavetratura;
5. applicazione di due mani di tinta.

Il grado di intensità dell'applicazione dovrà essere tale da presentare, con due mani, una coloritura perfettamente uniforme.

c) VERNICIATURA AD OLIO su legnami, intonaci, metalli. La verniciatura sarà formata da olio di lino cotto, boiaccia e colori macinati.

- PER I LEGNAMI:

- a. una prima mano di olio di lino cotto oppure una mano di vernice molto diluita;
- b. rasatura a stucco (formato da olio di lino cotto, colla e gesso);
- c. levigatura con carta vetrata fine;
- d. applicazione di due mani di vernice ad olio formata come sopra. Ogni mano di applicazione di vernice dovrà avere una tonalità di colore leggermente diversa.

d. - PER GLI INTONACI:

- a. rasatura a stucco e levigatura come per i legnami;
- b. applicazione di una mano di colla forte;
- c. applicazione di due mani di vernice ad olio formata come sopra ed applicata con le stesse modalità.

e. - PER I METALLI:

- d. raschiatura e levigatura con carta vetrata fine;
- e. applicazione di una mano di vernice ad olio di lino cotto e minio di piombo;
- f. applicazione di due mani di vernice ad olio formata come sopra ed applicata con le stesse modalità.

f. d) VERNICIATURA A SMALTO COMUNE SU LEGNAMI ED INTONACI.

- g. preparazione dei legnami e degli intonaci come alla precedente voce c);
- h. applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acqua ragia;
- i. leggera pomiciatura a panno;
- j. applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.

• e) VERNICIATURE CON VERNICI PIETRIFICANTI E LAVABILI a base di bianco di titanio (tipo Cementite o simili) su intonaci con superficie finita liscia.

- spolveratura, ripulitura e levigamento delle superfici con carta vetrata;
- stuccatura a gesso di colla;
- mano di leggera soluzione fissativa di colla in acqua;

- applicazione di uno strato di standolio con leggera aggiunta di boiaccia in pasta, il tutto diluito in acqua ragia;
- applicazione a pennello di due strati di vernice a base di bianco di titanio o vernice speciale diluita con acqua ragia e con aggiunta di olio di lino cotto in piccola percentuale.

ART. D - 15 COLLOCAMENTO IN OPERA - NORME GENERALI

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 con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc. nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o di profondità ed in qualsiasi posizione, e in tutte le opere conseguenti, tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino.

Su ordine della D.L. l'Appaltatore dovrà eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

a) COLLOCAMENTO IN OPERA DI MANUFATTI IN MARMO O PIETRA.

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti gli sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui venga incaricato della sola posa in opera, l'Appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino al collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc.

Egli pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne scalini, pavimenti, ecc. restando egli obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcirne il valore quando, a giudizio insindacabile della D.L., la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo o pietra, si adopereranno grappe, perni e staffe, in ferro zincato o stagnato, ed anche in ottone o rame, di tipo e dimensione adatti allo scopo e agli sforzi cui saranno assoggettati e di gradimento della D.L.

Tali ancoraggi saranno fissati saldamente ai marmi o pietre entro apposite incassature di forma adatta preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia.

I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana sufficientemente fluida e debitamente scagliata, in modo che non rimangano vuoti di alcuna entità.

La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc.

È vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi, come pure è vietato l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi.

L'Appaltatore dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio o il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelle in cemento armato in specie: in tale caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocate in opera prima del getto, ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali norme che saranno all'uopo impartite dalla D.L. e senza che l'Appaltatore abbia diritto a pretendere compensi speciali.

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla D.L.; le connessioni ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le migliori regole d'arte dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'esterno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la D.L.

Sarà in ogni caso a carico dell'Appaltatore, anche quando esso avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incamerazioni, in modo da consentire la perfetta posa dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, ovvero che venga eseguita in un tempo successivo, senza che l'Appaltatore possa accampare pretese di compensi speciali oltre a quelli

previsti dalla tariffa.

b) COLLOCAMENTO IN OPERA DI MANUFATTI VARI, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALLA AMMINISTRAZIONE COMMITTENTE.

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dalla Amministrazione committente sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto egli dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate dal presente Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli prima e dopo del suo collocamento in opera.

ART. D - 16 LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI

Per tutti gli altri lavori previsti negli elaborati grafici, ma non specificati e descritti negli articoli precedenti, che si rendessero necessari, si seguiranno le indicazioni fornite nelle voci dell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto, riportato nella parte prima capo B del presente Capitolato, e dalla Lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori ed elenco prezzi unitari di offerta, nonché le norme suggerite dalla D.L. in modo che il lavori risulti finito a regola d'arte in ogni sua parte.

CAPO 4: NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART. D- 17 NORME GENERALI

Le presenti norme si applicano solamente per la contabilizzazione delle opere in variante regolarmente ordinate dalla direzione lavori.

Per tutte le opere dell'appalto, le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, a numero od a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto, riportato nella parte prima capo B del presente Capitolato, e nella Lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori ed elenco prezzi unitari di offerta.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, e l'Impresa potrà essere chiamata a rifacimenti a tutto suo carico.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori, e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della D.L. e dell'Impresa.

Resta salva, in ogni caso, la possibilità di rettifiche e verifica in occasione delle operazioni di collaudo.

ART. D - 18 MURATURE IN GENERE

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, i vuoti di luce superiori a mq. 2.00. Le piattabande di qualsiasi luce e dimensione, in conglomerato cementizio armato o in cotto armato, saranno sempre valutate con il prezzo corrispondente al tipo di muratura eseguito con esclusione totale dell'armatura di ferro che sarà valutata a parte con il relativo prezzo di elenco. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, spigoli, incassature, per imposte di archi, volte e piattabande, e formazione di feritoie regolari per lo scolo di acque o ventilazione.

Saranno valutate coi prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più anche quelle eseguite ad andamento planimetrico curvilineo. Le murature rette o curve in mattoni saranno quindi pagate a metro cubo con i prezzi in elenco stabiliti per i vari tipi. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio, si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq. 2.00, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordine, spalle, piattabande, nonché il collocamento di eventuali intelaiature di legno (controtelai).

Le pareti o le contropareti in cartongesso saranno pagate al metro guardato qualunque sia il profilo o la sagoma del cartongesso, sia dritta che curva o inclinata, senza alcuna superficie minima di fatturazione ma con le detrazioni dei vuoti di luce superiori a mq. 2.00.

Nel prezzo saranno compresi tutti gli oneri per guide ad "U" mm 50/75/100x40; profili a "C" mm 50/75/100x50, posti ad interasse non superiore a cm 60 e isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo Knauf o similare con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5; del

materassino di lana minerale di vetro dello spessore di mm. 50 con densità di kg/mc 20/22; delle relative lastre e della predisposizione delle aperture con relativo telaio.

Saranno pagate con i relativi sovrapprezzi solamente le lastre con caratteristiche idrorepellenti o il rivestimento delle catene e dei tenditori con coppelle.

ART. D - 19 CALCESTRUZZI
- Omissis

ART. D - 20 CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO
- Omissis

ART. D - 21 ACCIAIO PER STRUTTURE IN C.A.
- Omissis

ART. D - 22 SOLAI
- Omissis

ART. D - 23 RIVESTIMENTI

I rivestimenti e le eventuali decorazioni verranno calcolati, salvo altre prescrizioni, in base alle superfici effettivamente eseguite, detraendo tutti i fori.

Il prezzo indicato sarà comprensivo della preparazione dei giunti nei modi e nelle dimensioni fissate dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della direzione dei lavori ed anche di tutti gli interventi di preparazione dei materiali, dei mezzi e mano d'opera necessari per il completamento di quanto indicato inclusa la pulizia finale da eseguire dopo la sigillatura dei giunti.

ART. D - 24 MASSETTI

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata facendo specifico riferimento alle relative voci di Elenco Prezzi..

Il prezzo comprenderà il conglomerato cementizio, l'armatura in acciaio indicata negli elaborati, le sponde per il contenimento del getto, la preparazione e compattazione delle superfici sottostanti, la lisciatura finale con mezzi meccanici, la creazione di giunti e tutte le lavorazioni necessarie per l'esecuzione dei lavori richiesti.

ART. D - 25 PAVIMENTI

I pavimenti di qualunque genere saranno valutati per la superficie vista. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. I prezzi in elenco per ciascun genere di pavimento comprendono la fornitura dei materiali e la lavorazione per dare i pavimenti stessi completi, compreso l'eventuale sottofondo che si renda necessario per la formazione di pendenze.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, s'intendono comprese le spese di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità dei lavori di tali ripristini

ART. D - 26 OPERE IN MARMI, PIETRE NATURALI

I prezzi delle opere in marmo, pietre naturali, saranno valutate a volume, a superficie, a metro lineare, a corpo, secondo quanto previsto nell'elenco prezzi.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme di posa si intende nel prezzo sopra menzionato.

Specificatamente detto prezzo comprende gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento a qualsiasi altezza, con eventuale protezione, copertura e fasciatura, per ogni successivo sollevamento, per la fornitura di grappe, staffe chiavarde, perni occorrenti per il fissaggio, per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per la perfetta rifinitura dopo la posa in opera.

ART. D - 27 INTONACI

Gli intonaci saranno computati vuoto per pieno ed a metro quadrato con la sola esclusione dei fori superiori ai 2 mq.. Nel prezzo degli stessi è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura di tracce di qualsiasi genere, delle murature, di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro i pavimenti, zoccolature, comprese altresì oneri per riquadri, spallette ecc. Si intende compresa nel prezzo di elenco anche la fornitura e posa di rete di fissaggio ai soffitti e dei paraspigoli necessari.

ART. D - 28 TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere, sono compresi tutti gli oneri della parte terza del presente capitolato e con essi si intende anche compensato ogni mezzo d'opera, trasporto, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti, soffitti e linde saranno misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

ART. D - 29 CONTROSOFFITTI

I controsoffitti in cartongesso saranno pagate al metro quadrato qualunque sia il profilo o la sagoma del cartongesso, sia dritta che curva o inclinata, senza alcuna superficie minima di fatturazione ma con le detrazioni dei vuoti di luce superiori a mq. 1.00.

Nel prezzo saranno compresi tutti gli oneri per l'orditura metallica con profili guida ad U in acciaio zincato fissati alla struttura perimetrale con idoneo tassello posto ad interasse max. 900 mm.; per l'orditura primaria in profili portanti ad U a scatto in acciaio zincato da mm.28 x 40, spessore 7/10 mm, appoggiati alla guida ad U ad interasse massimo mm. 900 e bloccati al solaio mediante appositi fissaggi regolabili a molla posti ad interasse massimo di mm. 1000; per l'orditura secondaria in profili a C Plus in acciaio zincato posti in senso ortogonale rispetto all'orditura primaria, agganciati a scatto alla stessa, ed inseriti nella guida ad U ad interasse massimo mm. 400; per il rivestimento con uno strato di lastre Knauf F GKF o similare dello spessore di mm. 15 AE antincendio, avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate poste ad interasse max di mm. 200; per la stuccatura dei giunti piani, angoli e viti con i prodotti e le tecniche Knauf o similare; per il materassino di lana minerale di vetro imbustata dello spessore di mm 50, con densità di Kg/mc 20/22.

In presenza dei vani dei serramenti esistenti verrà realizzato apposito scatolare atto a consentire l'apertura dei serramenti stessi, ed al tempo stesso garantire la completa tenuta al fuoco del controsoffitto ed inoltre, il controsoffitto sarà realizzato con il completo risvolto sulla carpenteria lignea esistente per garantirne la completa separazione antincendio: tali interventi sono comprensivi come incidenza.

ART. D - 30 MATERIALI ISOLANTI

Il calcolo delle superfici di materiale isolante verrà effettuato in base alle relative voci di Elenco Prezzi.

Il prezzo indicato comprenderà i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari per la completa esecuzione dei lavori indicati inclusi i raccordi, le sovrapposizioni, etc..

Per gli isolanti da applicare su tubazioni la valutazione sarà effettuata nei modi seguenti:

- a) nel caso di isolanti costituiti da guaina flessibile, per metro lineare;
- b) nel caso di isolanti costituiti da lastre, per metro quadro di superficie esterna;
- c) l'isolamento di valvole, curve ed accessori rivestiti con lastra è conteggiato con il doppio della superficie esterna.

ART. D - 31 INFISSI

Tutti gli infissi interni ed esterni, realizzati in legno, alluminio o pvc, saranno valutati sulla base delle relative voci di Elenco Prezzi.

Le parti centinate saranno computate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, misurato ad infisso chiuso, includendo nel prezzo anche i coprifili, le guide, il controtelaio ed i vetri.

ART. D - 32 MANO D'OPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla D.L.

Nelle prestazioni di mano d'opera saranno seguite le disposizioni stabilite dalle Leggi e dai contratti collettivi di lavoro stipulati e convalidati a norma delle Leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

ART. D - 33 NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, la linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorre, anche il trasformatore.

Nell'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, sia per le ore di azione come per quelle di riposo a disposizione della Amministrazione committente, il noleggio si intende corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a pie' d'opera a disposizione della Amministrazione committente.

Nel prezzo di noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi. Si applica il prezzo di funzionamento per i meccanismi soltanto per quelle ore in cui essi siano in attività di lavoro; per il tempo restante si applica il prezzo del noleggio per i meccanismi di riposo.

Per il noleggio degli automezzi verrà corrisposto soltanto il prezzo per le effettive ore di lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

ART. D - 34 TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, o ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume o a peso con riferimento alla distanza.

CAPO 5: IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

ART. E.1 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI.

Tutti i materiali in questione, oltre a soddisfare alle caratteristiche richieste dal presente Capitolato e dai relativi allegati, dovranno essere riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori.

Su richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore, entro 30 giorni dalla data di stipulazione del contratto o comunque almeno 10 giorni prima del loro impiego, presenterà il campionario dei materiali che intende utilizzare, affinché siano sottoposti alle prove e verifiche ritenute necessarie: prove e verifiche che saranno sempre a totale carico dell'Appaltatore e potranno essere ripetute anche per materiali della stessa specie e provenienza ogni qualvolta la Direzione Lavori lo riterrà opportuno.

I materiali non ritenuti idonei saranno rifiutati e dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere senza diritto ad alcun compenso.

L'accettazione da parte della Direzione Lavori non solleva in alcun modo l'Appaltatore dalle sue responsabilità ai fini della perfetta esecuzione del lavoro.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere nuovi, della migliore qualità, lavorati a perfetta regola d'arte, e corrispondenti al servizio a cui sono destinati; essi dovranno essere installati secondo le specifiche indicazioni del rispettivo Costruttore.

In tutti i casi ove siano previsti materiali elettrici per i quali è ammessa la concessione del Marchio Italiano di Qualità, dovranno essere impiegati materiali dotati del Marchio suddetto, ovvero di Marchio equipollente rilasciato da Organismo ufficialmente autorizzato nell'ambito degli Stati membri della Unione Europea.

Si precisa che, ove nella descrizione sono indicati marca e tipo delle apparecchiature e dei materiali, ciò è fatto a titolo esemplificativo e non limitativo, intendendo cioè individuare un possibile prodotto di mercato corrispondente alle caratteristiche richieste ed allo standard di qualità minimo al di sotto del quale l'Ente Appaltante non intende scendere.

L'Appaltatore potrà pertanto proporre anche apparecchiature e materiali di marca e tipo diverso, purché aventi requisiti in tutto conformi a quanto richiesto, che in ogni caso la Direzione Lavori si riserva di accettare o meno a suo insindacabile giudizio, tenuto conto in special modo della necessità dell'Ente Appaltante di unificare e standardizzare il più possibile la tipologia dei componenti per evidenti ragioni di manutenzione e di gestione ricambi, e considerata l'ovvia esigenza di ben determinati materiali ed apparecchiature nei casi dove occorra, per sostituzioni od aggiunte, impiegare componenti uguali a quelli esistenti.

ART. E.2 - DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto del presente Capitolato Speciale corrisponderanno per forma e dimensioni, oltre alle indicazioni contenute nel presente capitolato, anche a quelle risultanti dal progetto esecutivo fornito dall'Ente Appaltante ed a quelle che, all'atto esecutivo, saranno precisate dalla Direzione Lavori.

Per eventuali variazioni dei disegni all'atto esecutivo e per le precisazioni di forme e dimensioni ordinate dalla Direzione Lavori, nell'interesse della miglior riuscita dell'opera, l'Appaltatore non potrà in alcun caso rifiutarsi, né potrà accampare diritti di sorta per compensi speciali per nessuna ragione.

Eguale facoltà ha la Direzione Lavori nei riguardi dei materiali da costruzione, dei magisteri in genere e circa le modalità esecutive.

ART. E.3 - ASSISTENZA MURARIA - SCAVI.

Sono inclusi nel prezzo e saranno a carico dell'Appaltatore elettrico le opere ed assistenze murarie, (quali ad esempio esecuzione di tracce, esecuzione di fori per passaggi, tracce e scavi a pavimento, ecc.) e relativi ripristini nella situazione preesistente, escluse le opere da pittore, per la posa in opera degli impianti; rimangono anche a carico dell'Appaltatore elettrico la tracciatura dei percorsi e il fissaggio di tubi, scatole e cassette con gesso a presa rapida, e i lavori di assistenza edile compreso i ponteggi.

ART. E.4 - VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

Durante il corso dei lavori, l'Ente appaltante si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato speciale di appalto.

In generale le verifiche potranno anche consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

La verifica e le prove preliminari di cui sopra devono essere eseguite dalla D.L. in contraddittorio con l'Appaltatore e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare regolare verbale.

ART. E.5 - MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E DI SICUREZZA

Le misure di prevenzione e di sicurezza adottate ed espone nella presente sezione devono intendersi integrate dalle misure particolari previste dalle Norme e dalle Leggi vigenti per gli ambienti non ordinari.

Protezione delle condutture

I conduttori attivi devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompano automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o un cortocircuito. A tale scopo, gli interruttori devono essere dimensionati in modo tale da soddisfare alla protezione dei conduttori contro i sovraccarichi rispondendo alle seguenti due condizioni:

7. $I_b \leq I_n \leq I_z$

2) $I_f \leq 1,45 I_z$

dove :

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente della conduttura;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite,

e alla protezione dei conduttori contro le correnti di cortocircuito, avendo il potere di interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione e interrompendo le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito in un tempo inferiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile secondo la formula :

3) $(I_2 t) \leq K^2 S^2$

dove :

t = durata in secondi;

S = sezione in mmq;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

K = 115 per i conduttori in rame isolati in PVC,

143 per i conduttori in rame isolati in gomma etilenpropilenica.

Protezione contro i contatti diretti

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con isolamento che ne impedisca il contatto e possa essere rimosso solo mediante distruzione, in grado di resistere agli sforzi meccanici, termici ed elettrici a cui può essere soggetto nell'esercizio. L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica deve soddisfare alle relative Norme. Vernici, lacche, smalti e simili da soli non sono in genere considerati idonei.

In alternativa, le parti attive devono essere racchiuse entro involucri o poste dietro barriere che assicurino almeno il grado di protezione IPXXB o IPXXD nel caso di superfici superiori di involucri o barriere orizzontali se a portata di mano.

Gli involucri e le barriere devono essere saldamente fissate e avere sufficiente stabilità e durata nel tempo. Quando sia necessario, per ragioni di esercizio, per aprire gli involucri si deve seguire una delle seguenti disposizioni:

- uso di un attrezzo o una chiave se in esemplare unico ed affidata a personale addestrato;
- sezionamento delle parti attive mediante apertura con interblocco; la richiusura del circuito deve poter avvenire soltanto dopo che la barriera è stata rimessa al suo posto;
- interposizione di una barriera intermedia con grado di protezione almeno IPXXB che impedisca il contatto con le parti attive e sia rimovibile solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo.

Protezione contro i contatti indiretti negli impianti di bt

Il dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione al circuito od al componente elettrico, che lo stesso dispositivo protegge contro i contatti indiretti, in modo che, in caso di guasto, nel circuito o nel componente elettrico, tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione, non possa persistere, per una durata sufficiente a causare rischi di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore a 50 V valore efficace in c.a.. Per ottemperare a questo, nell'edificio, devono essere collegati al collettore o nodo principale di terra:

- i conduttori di protezione;
- i conduttori equipotenziali principali;
- il conduttore di terra;
- i tubi alimentanti servizi dell'edificio, per es. acqua e gas;
- parti strutturali metalliche dell'edificio e canalizzazioni del riscaldamento centrale;
- le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione dell'edificio, se praticamente possibile.

Gli interruttori di protezione devono avere taratura differenziale tale da soddisfare la seguente condizione:

1) $R_a I_a \leq 50$

dove :

R_a è la somma della resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

I_a è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in amper.

Protezione contro i fulmini

L'edificio deve essere provvisto di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; detto impianto sarà costituito da un impianto di protezione base e da un impianto di protezione integrativo.

L'impianto di protezione base risulta essere di IV categoria. La rete dei conduttori di captazione, in acciaio zincato da 50 mmq deve formare maglie con dimensioni non superiori ai 20 m; devono essere dotati di organi di captazione gli spigoli perimetrali del fabbricato e la sommità di tutte le parti sporgenti dal tetto (comignoli, abbaini) e, se la pendenza del tetto supera il 10%, anche la linea di colmo di questo. I conduttori di captazione devono seguire percorsi il più possibile brevi e rettilinei.

Le calate periferiche, in acciaio zincato da 50 mmq, devono essere disposte con passo minore di 20m misurato lungo il perimetro della maglia. Tutte le calate devono essere interconnesse fra loro mediante il dispersore ad anello interrato di tipo "B" in corda di rame da 50 mmq. Inoltre devono essere per quanto possibile disposte in prosecuzione diretta degli organi di captazione, in corrispondenza di nodi, vicino agli spigoli ed equidistanti fra loro. Devono essere evitati percorsi non rettilinei dei conduttori di discesa, o vicini a porte e finestre. Su ciascuna calata, in prossimità del collegamento al dispersore, deve essere prevista una giunzione apribile al fine di consentire verifiche e prove sull'impianto di protezione.

I conduttori degli organi di captazione e delle calate, devono essere sempre saldamente ancorati, in modo da evitare rotture o disancoraggi per sollecitazioni termiche, elettrodinamiche o per sollecitazioni meccaniche accidentali. Le giunzioni devono essere ridotte al minimo indispensabile.

Per l'impianto integrativo si dovrà provvedere a:

- Eseguire un collegamento equipotenziale dei conduttori attivi delle linee entranti, mediante installazione di scaricatori di sovratensione a resistenza non lineare con tensione nominale 220 V - 50 Hz, installabili a scatto su guida DIN ed adatti per la realizzazione di impianto integrativo di protezione contro le scariche atmosferiche.
- Eseguire i collegamenti equipotenziali dei corpi metallici appartenenti al volume da proteggere a livello del suolo e nei punti in cui la distanza del corpo metallico è inferiore alla distanza minima da un captatore, o da una calata.
- Eseguire i collegamenti equipotenziali delle masse estranee (tubazioni o strutture interrate o altre parti conduttrici suscettibili di introdurre il potenziale di terra) che entrano nel volume da proteggere.

ART. E.6 - QUADRI ELETTRICI DI BT

Generalità

Le apparecchiature quadri elettrici devono essere dotate di istruzioni semplici e facilmente accessibili atte a dare all' Utente informazioni sufficienti per il comando e l' identificazione delle apparecchiature. Dovranno inoltre essere munite di targhette indelebili applicate sul fronte quadro per l'identificazione delle apparecchiature. Le apparecchiature quadri elettrici, dovranno essere costruite in "forma 1" (nessuna separazione) o in "forma 2" (separazione delle sbarre dalle unità funzionali), secondo indicazioni di progetto e della Direzione Lavori e dovranno essere corredate di una o più targhe, marcate in maniera indelebile e poste in modo da essere visibili e leggibili a quadro installato, con i seguenti dati:

a) Per quadri costruiti in conformità alle CEI 17.13/1

- nome o marchio di fabbrica del costruttore;
- tipo, numero o altro mezzo di identificazione del quadro da parte del costruttore;

b) Per quadri costruiti in conformità alle CEI 23.51

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

All'interno dei quadri deve essere possibile identificare i singoli circuiti ed i loro dispositivi di protezione.

Le dimensioni dei contenitori e la disposizione delle apparecchiature indicate in progetto, devono intendersi come indicative e fornite al solo scopo di guidare l' Installatore elettrico nella stesura di una offerta economica. L' Installatore elettrico dovrà, in fase di realizzazione dell' apparecchiatura quadro elettrico, riferirsi esclusivamente alla Norme CEI 17.13/1 e CEI 17.13/3. Nel caso l' Installatore elettrico preveda la realizzazione di apparecchiature ANS, sarà a sua cura la verifica della rispondenza delle stesse alle prove di tipo e alla prove individuali. In particolare l' Installatore dovrà verificare i limiti di sovratemperatura tramite prove o mediante estrapolazione, in conformità alla Norma CEI 17.43, nonché la verifica della tenuta al corto circuito tramite prove o mediante estrapolazione, in conformità alla Norma CEI 17.52, prendendo tutti gli accorgimenti necessari all' esecuzione di una apparecchiatura conforme alla Norme tecniche citate. I quadri saranno sottoposti alle prove individuali secondo le norme CEI EN 60439-1 par. 8.1.2 e 8.3.

Nel caso di quadri elettrici adatti ad essere utilizzati a temperatura ambiente normalmente non superiore a 25 °C, con corrente in entrata non superiore a 125 A e corrente presunta di corto circuito non superiore a 10 kA o protetti da dispositivi limitatori di corrente aventi corrente limitata non eccedente i 15 kA in corrispondenza del loro potere di interruzione nominale, dovrà essere applicata la Norma CEI 23.51. Anche in quest' ultimo caso al termine dell' assemblaggio e del cablaggio il quadro dovrà essere sottoposto alle prove definite dalla Norma CEI 23.51 al paragrafo 6.4..La Ditta appaltatrice dovrà presentare idonea documentazione al riguardo.

A collaudo avvenuto sarà emesso certificato di collaudo delle prove sopradescritte.

L'Installatore elettrico e' tenuto a presentare preventivamente all'approvazione della D.L. gli elaborati con i particolari costruttivi di officina che fossero da questa richiesti; detti elaborati dovranno essere redatti sulla base dei disegni e degli schemi tipici o particolari allegati al presente Capitolato o di altre indicazioni della D.L. e comprenderanno il disegno meccanico dei quadri con le disposizioni delle varie apparecchiature nonché gli schemi di cablaggio interno.

I quadri saranno in generale addossati a parete e quindi avranno accesso esclusivamente dal fronte; potranno essere ad armadio per appoggio a pavimento o ad armadio o cassetta pensile per fissaggio a parete o da incasso a parete.

In generale ogni quadro deve essere equipaggiato con proprio interruttore generale onnipolare al quale si attesta la linea di alimentazione; qualora per esigenze funzionali afferiscano ad un quadro, oltre alla linea principale attestata all'interruttore generale, anche altre linee alimentate da diversa sorgente esterna (ad esempio circuiti ausiliari, interblocchi o simili), talche' anche ad interruttore generale aperto alcune parti attive all'interno del quadro rimangano in tensione, cio' dovrà essere segnalato da una scritta opportunamente disposta in modo che qualunque persona, che acceda alle parti attive, sia avvertita della necessita' di sezionare dette parti attive dalle diverse rispettive sorgenti di energia; inoltre i morsetti di arrivo relativi a tali diverse sorgenti di energia dovranno essere di tipo sezionabile, provvisti di schermo isolante ed opportunamente identificati.

L'accesso e la sostituzione di qualsiasi apparecchiatura componente il quadro, nonché l'aggiunta di altre apparecchiature negli spazi rimasti disponibili, dovranno risultare agevoli, senza smontaggio di elementi non interessati.

I quadri devono essere protetti dall'eventuale caduta di liquidi od oggetti dall'alto.

Gli accessi dei cavi devono essere dal basso ed eventualmente di lato purché eseguiti con opportuni accorgimenti atti ad impedire che fluidi occasionalmente caduti possano essere convogliati all'interno del quadro dai cavi stessi.

Ciascuna apparecchiatura componente il quadro porterà una dicitura o sigla d'identificazione; la dicitura o sigla dovrà corrispondere a quella indicata sui disegni e comunque dovrà identificare l'utenza alimentata.

Dovranno essere impiegate targhette in materiale plastico con diciture ad incisione.

Carpenteria

La struttura dei quadri sarà realizzata con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata di spessore non inferiore a 15/10 o 10/10. I quadri dovranno essere chiusi su ogni lato e posteriormente, i pannelli perimetrali dovranno essere asportabili a mezzo di viti. I pannelli posteriori dovranno essere di tipo incernierato con cerniere a scomparsa. Le porte frontali saranno corredate di chiusura a chiave, il rivestimento frontale sarà costituito da cristallo di tipo temprato. I quadri o elementi di quadro costituenti unità a sé stanti dovranno essere completi di golfari di sollevamento a comparsa. Anche se prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici saranno facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli avvitati o incernierati. Sul pannello anteriore saranno previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando.

I quadri in materiale isolante ad isolamento doppio della classe II, con doti di autoestinguenza secondo le Norme CEI 50.11, devono essere costituiti da una scatola da incasso o da una struttura ad armadio da parete in materiale isolante. Le apparecchiature modulari devono essere fissate a scatto su profilo normalizzato EN50022 regolabile in profondità. I quadri devono avere porte frontali montate sulla struttura ad armadio mediante cerniere, complete di serratura a chiave.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide o su pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno, regolabili in profondità. In generale nessun apparecchio potrà essere fissato ai pannelli. Le finestrate non occupate da apparecchiature dovranno essere chiuse con appositi falsi poli di PVC autoestinguente, inseribili a scatto e rimovibili solo con attrezzo.

Gli strumenti e lampade di segnalazione saranno montate sui pannelli frontali. Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio. Tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI 17.13/1). Per quanto riguarda la struttura e per le piastre frontali sarà necessario assicurarsi che i sistemi di fissaggio comportino una adeguata asportazione del rivestimento isolante tale da assicurare il collegamento a terra. Per garantire una efficace resistenza alla corrosione, la struttura e i pannelli dovranno essere opportunamente trattati e verniciati. Il trattamento di fondo dovrà prevedere il lavaggio, il decapaggio, la fosfatizzazione e elettro zincatura delle lamiere. Le lamiere trattate saranno verniciate con polvere termoidurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri colore a finire RAL1019 liscio e semi lucido con spessore minimo di 70 micron.

Protezione contro i contatti diretti

Ai fini della protezione contro i contatti diretti dovrà essere osservato quanto segue:

- In generale tutte le operazioni di esercizio ordinario (regolazioni, tarature, ripristino rele', sostituzione fusibili e simili) dovranno potersi fare dal fronte quadro senza necessità di rimuovere i pannelli di protezione; pertanto tutti gli apparecchi interessati alle operazioni di cui sopra dovranno avere le parti soggette a manovra disposte a vista sul fronte del quadro attraverso le apposite finestrate; ciò vale anche per apparecchiature dotate di spie di avvenuto intervento (ad es. scaricatori di sovratensione).

I pannelli di protezione risulteranno pertanto, come precedentemente indicato, fissati con viti e la loro rimozione è riservata al personale qualificato che debba accedere all'interno del quadro per operazioni diverse dall'esercizio ordinario (riparazioni, modifiche e simili) e che è tenuto a conoscere e ad adottare gli opportuni provvedimenti antinfortunistici.

- Qualora, per inderogabili esigenze, alcune apparecchiature soggette ad operazioni di esercizio ordinario debbano necessariamente essere collocate all'interno del quadro dietro pannelli di protezione comunque fissati (con viti, a cerniera, ecc...), dovrà essere applicato un dispositivo di interblocco tale che il pannello di protezione possa essere rimosso o aperto solo dopo aver tolto tensione a tutti i circuiti tramite apertura di un (o più) interruttore o sezionatore generale e, viceversa, tale che la richiusura del circuito (o dei circuiti) sia possibile solo dopo che il pannello sia stato richiuso; tutte le parti elettriche a monte dei citati dispositivi di apertura dovranno essere accuratamente isolate.

Nel caso l'installazione del dispositivo di interblocco come descritto sopra non risulti possibile, il contatto con le parti attive all'interno del quadro dovrà essere impedito con l'interposizione di una barriera in materiale isolante atta a realizzare un grado di protezione almeno IP2X, tale cioè che il dito di prova unificato non possa toccare parti in tensione; detta barriera deve essere rimovibile solo con l'uso di un attrezzo.

In particolare quest'ultimo provvedimento dovrà essere adottato a protezione delle parti in tensione delle apparecchiature eventualmente montate su portine (morsetti di lampade, di pulsanti, di strumenti di misura, ecc.).

Messa a terra

Ogni quadro dovrà essere provvisto di morsettiera o barra di terra, alla quale sarà collegato il conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio.

A tale morsettiera o barra destinata anche a connettere i conduttori di protezione relativi alle linee derivate dal quadro, dovranno essere connesse tutte le incastellature metalliche del quadro fisse, mobili o asportabili. La morsettiera o barra dovrà consentire il collegamento dei conduttori di protezione con morsetti a doppia vite di serraggio. Qualora uno stesso conduttore di protezione connetta più parti del quadro tra loro separabili (ad esempio più pannelli modulari), il collegamento non dovrà essere fatto con ponticelli fra una parte e l'altra, ma con derivazioni dal conduttore di protezione eseguite senza interrompere quest'ultimo. La barra di terra sarà in rame elettrolitico CU-ETP UN15649, di sezione rettangolare idonea a sopportare la corrente di guasto a terra e sarà montata normalmente nella parte inferiore e coprirà tutta la lunghezza del quadro. Sarà provvista di opportuni fori in prossimità delle zone di uscita cavi per la messa a terra. Le porte e le lamiere frontali incernierate saranno collegate alla struttura con un conduttore di rame flessibile fissato mediante viti autograffianti. Nei quadri costituiti da cassette funzionali, saranno normalmente montate le sbarrette di terra previste dal catalogo del costruttore. I conduttori di protezione dovranno essere dimensionati secondo le Norme 64-8 in rapporto alla presumibile corrente di guasto.

Morsettiera

In generale la linea di alimentazione di ciascun quadro dovrà attestarsi direttamente al proprio interruttore generale; quest'ultimo dovrà avere i morsetti di ingresso completamente isolati con grado di protezione minimo IP2X.

Nel caso invece sia prevista una morsettiera di ingresso, questa dovrà avere i morsetti completamente isolati ed essere protetta da una placca di copertura in materiale isolante, asportabile solo con attrezzo, con sovrainpressi i simboli di presenza tensione e le diciture necessarie per la completa identificazione della linea in arrivo.

I cavi attestati ai morsetti di ingresso dell'interruttore generale dovranno essere bloccati con opportune legature in modo che rimangano in posto, senza sfilarsi dai morsetti, anche in caso di allentamento di questi ultimi; altrettanto dicasi per i cavi di alimentazione attestati all'eventuale morsettiera di ingresso. La morsettiera di ingresso è comunque prescritta per eventuali linee di circuiti ausiliari, interblocchi o simili alimentati da sorgenti esterne e che rimangono in tensione anche ad interruttore generale aperto; in tale caso i morsetti di arrivo dovranno essere di tipo sezionabile.

Le morsettiere di uscita dovranno essere poste in posizione tale che il collegamento dei cavi esterni possa essere effettuato anche con le parti adiacenti in tensione, con una normale prudenza e senza dover mettere in atto protezioni particolari.

Per i conduttori di protezione sono previste sia la morsettiera di ingresso che di uscita.

Le morsettiere devono essere del tipo con morsetti a montaggio indipendente su profilato normalizzato.

I morsetti devono essere in melamina, con serraggio indiretto ed autocentrante.

Ogni morsetto deve essere contrassegnato mediante cartellini nominativi da collocarsi in appositi alloggiamenti.

N.B. tutti i cavi afferenti ai quadri dall'esterno dovranno essere contrassegnati con sistemi tipo Grafoplast o similari.

Cablaggio interno

I quadri dovranno essere cablati fuori opera.

La distribuzione ha origine a valle dell'interruttore generale; ogni conduttore di fase in uscita dall'interruttore generale deve essere attestato ad una morsettiera o a una barra realizzata in modo da avere tanti morsetti in uscita quanti sono gli apparecchi da collegare alla fase interessata, più una riserva di almeno 30% per future aggiunte; analogamente dicasi per il conduttore di neutro; il collegamento in parallelo dei vari morsetti non deve essere

realizzato con conduttori che fungono da ponticelli, ma con appositi pettini di parallelo di idonea sezione.

Gli apparecchi (interruttori, sezionatori, ecc..) derivati dall'interruttore generale saranno pertanto singolarmente e direttamente collegati alle morsettiere o barre generali; non e' ammesso il collegamento in parallelo diretto fra un apparecchio ed un altro.

I cablaggi interni saranno eseguiti con conduttori flessibili tipo NO7G9-K. Le finestre o i fori realizzati in parti metalliche interessate all'attraversamento dei conduttori saranno protette da appositi passacavi o guarnizioni in materiale isolante.

Le sezioni dei conduttori saranno dimensionate anzitutto in rapporto al livello della corrente di corto circuito e al valore dell' I_{2t} passante relativo all'apparecchiatura di protezione posta immediatamente a monte; inoltre la sezione dei conduttori a monte di ciascun interruttore dovrà essere tale che la portata non sia inferiore alla corrente nominale dell'interruttore medesimo; in ogni caso la sezione sarà non inferiore a 2,5 mmq. Le terminazioni dei conduttori saranno realizzate con capicorda isolati e colorati a compressione (puntali, occhielli) che identifichino le differenti tensioni presenti. Sarà prestata particolare cura nell'applicazione degli stessi per evitare in ogni caso la fuoriuscita del cavetto.

La portata delle sbarre principali e derivate verticali, in rame elettrolitico CU-ETP UNI5649 con sezioni normalizzate, dovrà essere almeno il 50% in più rispetto alla corrente nominale dell'interruttore generale. Sbarre e conduttori di neutro avranno sezione uguale a quelle di fase. Tutti i supporti isolanti delle sbarre saranno di tipo in resina autoestinguente e con dimensioni e distanze di installazione tali da sopportare le massime correnti di corto circuito ed evitare deformazioni delle sbarre stesse. Le connessioni tra le sbarre e i singoli apparecchi saranno dimensionate per la corrente nominale degli stessi. Le connessioni tra le sbarre di distribuzione e le apparecchiature di portata nominale superiore a 630A saranno realizzate in sbarre di rame elettrolitico CU-ETP UNI5649, dimensionate secondo tabella DIN 43671, mentre per le apparecchiature di portata nominale da 160A a 630A le connessioni saranno realizzate con collegamenti prefabbricati con bandella in rame flessibile isolata, di sezione adeguata e normalizzata. Le apparecchiature di potenza di portata nominale fino a 100A saranno connesse con cavo flessibile tipo NO7G9-K isolato in PVC non propagante l'incendio (CEI 20-22) e dimensionato secondo Tabella AI delle norme EN6439-I. Tutte le connessioni in bandelle o in cavo saranno di regola fissate tramite fascette di larghezza minima 7 mm., poste ad una distanza massima di 300 mm. Le connessioni saranno eseguite con bulloni a testa esagonale in acciaio classe 8.8, zincati e passivati, muniti di rondelle elastiche (contact). I bulloni saranno serrati con chiave identificati con punto di vernice. Le sbarre e i conduttori isolati di potenza saranno contrassegnati, a mezzo di etichette identificatrici, con sigle N-L1-L2-L3 e la sequenza delle fasi sarà:

- da sinistra verso destra (vista fronte quadro)
- dall'alto verso il basso
- dal retro verso il fronte.

Tutti i conduttori saranno siglati con sistemi tipo Grafoplast o equivalenti e, ove richiesto o necessario dotati di capicorda. I conduttori attestati alle sbarre direttamente con viti dovranno essere provvisti di capicorda ad occhiello chiuso; non sono ammessi capicorda a forchetta; le viti di fissaggio dovranno essere provviste di rondella autobloccante. I conduttori del cablaggio interno saranno ordinatamente disposti entro canaline con coperchio facilmente ispezionabili, costruite in materiale autoestinguente o incombustibile ed idoneamente fissate alla struttura. I conduttori colleganti le apparecchiature fissate ad eventuali pannelli apribili a cerniera saranno ordinati in fasci e protetti da guaine o spirali in PVC ed avranno lunghezza e sagomatura tali da evitare danneggiamenti e strappi sia ai conduttori che alle apparecchiature.

I cavi che si attestano ai morsetti di ingresso dell'interruttore generale dovranno essere disposti entro una canalina ad uso esclusivo degli stessi.

Il cablaggio nel suo insieme dovrà essere eseguito in modo da consentire senza difficoltà aggiunte o sostituzioni.

Montaggio delle apparecchiature sul quadro

Gli interruttori e le altre apparecchiature da installarsi nei quadri saranno quelli indicati negli schemi di progetto. La loro altezza di installazione sarà tale da garantire una agevole manovra per gli interruttori ed una agevole lettura per gli strumenti e da facilitare eventuali operazioni di manutenzione.

Accessori

Il quadro sarà completato con i seguenti accessori:

- targa di identificazione del quadro fissata con rivetti in posizione ben visibile

- targhette esterne di identificazione interruttori e apparecchiature;
- targhette interne al quadro adesive, gialle, indicanti la sigla delle apparecchiature riportate sui disegni funzionali
- targhe di pericolo "scariche elettriche" (secondo UM7545 parte 7a) fissate con rivetti su lamiera o schermi di protezione di parti in tensione
- bulloni completi di rondelle elastiche (contact) per; sbarre di ingresso e uscita interruttori, sbarre principali, assiemaggio pannelli
- tasca porta-schemi adesiva in materiale plastico rigido.

Interruttori modulari da 0,5 a 100A

Gli interruttori modulari saranno conformi alle normative CEI EN 60947.1/2. e con le seguenti caratteristiche :

- Tensione nominale fino a 440 Vca e 500 Vcc.
- Correnti nominali fino a 100 A.
- Poteri di interruzione fino a 50 kA.
- Caratteristiche di intervento magnetico a taratura fissa.
- Numero poli da 1 a 4 tutti protetti.
- Possibilità di avere l'interruttore automatico magnetotermico con protezione differenziale istantanea con i seguenti valori di $I_{\Delta n}$: 0,03 - 0,3 - 0,5 - 1 - 3 A e selettiva con valori di $I_{\Delta n}$ pari a 0,3 - 1 - 3 A.
- Protezione contro gli scatti intempestivi per gli interruttori automatici differenziali (onda di corrente di prova 8/20 μ s).
- Sensibilità alla forma d'onda:
 - . tipo AC per l'utilizzazione con corrente alternata
 - . tipo A per l'utilizzazione con apparecchi di classe 1 con circuiti elettronici che danno origine a correnti pulsanti e/o componenti continue.
- Intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra.
- Tropicalizzazione degli apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).
- Montaggio, mediante aggancio bistabile, su guida simmetrica DIN o a doppio profilo (tipo Multifix o similare).
- Devono poter essere direttamente montati su pannello isolante.
- Devono poter essere alimentati da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.
- Si richiedono la chiusura rapida (manovra indipendente) ed il sezionamento visualizzato.
- Tensione nominale di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50s) pari a 6 kV.
- Per correnti nominali fino a 63 A è richiesta la possibilità di collegare cavi di sezione fino a 35 mm²; per correnti superiori, cavi di sezione fino a 50 mm².
- Gli interruttori devono avere un sistema di doppia identificazione (leva e morsetto).
- I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza per evitare l'introduzione dei cavi a morsetto serrato ed inoltre devono essere zigrinati per assicurare una migliore tenuta al serraggio.
- Le viti devono potere essere serrate con utensili dotati di parte terminale a taglio o a croce.
- Le singole fasi degli interruttori multipolari devono essere separate tra di loro mediante diaframma isolante.
- La dimensione del polo degli interruttori automatici magnetotermici deve essere pari ad:
 - . 1 modulo (18 mm) fino a $I_n = 63$ A
 - . 1 modulo (27 mm) fino a $I_n = 100$ A.
- Gli interruttori automatici magnetotermici e differenziali devono essere dotati di visualizzazione meccanica dell'intervento per differenziale sul proprio frontale.
- Gli interruttori con modulo pari a 18 mm devono consentire l'utilizzo di pettini di ripartizione isolati anche sui terminali non utilizzati; tale possibilità deve valere anche in presenza di blocco differenziale ed altri ausiliari elettrici.
- Nel caso in cui non si usi il pettine per la ripartizione occorre assicurare, in corrispondenza dei morsetti, la presenza di copriviti piombabili che garantiscano un grado di protezione superiore a IP20.

Interruttori scatolati da 100 a 630A

Gli interruttori scatolati saranno conformi alle normative internazionali IEC 947.1 e 2 o alle norme corrispondenti in vigore nei paesi membri (CEI; VDE; BS; NF; ...) e con le seguenti caratteristiche :

- Categoria A con potere d'interruzione di servizio $I_{cs}=100\%I_{cu}$:
 - . per tutte le tensioni fino a 250 A;
 - . fino a 500 V per i calibri superiori.
- Tensione nominale di impiego (U_e) di 690V CA (50/60Hz) ed una tensione nominale di isolamento (U_i) di 750 V CA (50/60 Hz).
- Adatti alla funzione di sezionamento secondo la Norma IEC 947.2 § 7.27.

- Disponibili in versione tripolare e tetrapolare in esecuzione fissa, estraibile o sezionabile su telaio con attacchi anteriori o posteriori; nel caso di esecuzione estraibile o sezionabile su telaio, saranno dotati di un dispositivo di presgancio che impedisce l'inserimento o l'estrazione ad apparecchio chiuso.
- Montaggio in posizione verticale, orizzontale o coricata senza riduzione delle prestazioni. Essi potranno essere alimentati sia da monte che da valle.
- Isolamento in classe II (secondo IEC 664) tra la parte frontale ed i circuiti interni di potenza.

Allo scopo di garantire la massima sicurezza, i contatti di potenza saranno isolati, dalle altre funzioni come il meccanismo di comando, la scatola isolante, lo sganciatore e gli ausiliari elettrici, mediante un involucro in materiale termoindurente. Il meccanismo di comando sarà del tipo a chiusura e apertura rapida con sgancio libero della leva di manovra. Tutti i poli dovranno muoversi simultaneamente in caso di chiusura, apertura e sgancio. Gli interruttori scatolati saranno azionati da una leva di manovra indicante chiaramente le tre posizioni ON (I), OFF (O) e TRIPPED (sganciato). Per assicurare il sezionamento visualizzato secondo la norma IEC 947-2; 7-27 il meccanismo sarà concepito in modo che la leva di manovra sarà in posizione 'O' solo se i contatti di potenza sono effettivamente separati. Saranno equipaggiati di un pulsante di test "push to trip" sul fronte, per la verifica del corretto funzionamento del meccanismo di comando e dell'apertura dei poli.

Gli interruttori scatolati differenziali potranno essere realizzati con l'aggiunta di un Dispositivo Differenziale a corrente Residua (DDR) direttamente sulla scatola di base senza il complemento di sganciatori ausiliari. Questi interruttori differenziali saranno:

- . conformi alla norma IEC 947-2, appendice B;
- . immuni agli sganci intempestivi secondo le raccomandazioni IEC 255 e IEC 801-2/3/4/5;
- . adatti al funzionamento fino a -25° C secondo VDE0664.

Gli interruttori scatolati differenziali saranno di classe A secondo IEC755; l'alimentazione sarà trifase, a tensione proprio con un campo di tensioni da 200 a 525 V CA. Dovranno essere in grado di poter sganciare l'interruttore anche in caso di abbassamento della tensione di alimentazione fino a 80 V CA.

Saranno equipaggiati di sganciatori intercambiabili. Da 100 a 250A sarà possibile scegliere tra una protezione magnetotermica od elettronica. Per le taglie superiori a 250A lo sganciatore sarà solo elettronico. Lo sganciatore sarà integrato nel volume dell'apparecchio.

Gli sganciatori elettronici saranno conformi all'allegato F della Norma IEC 947-2 (rilevamento del valore efficace della corrente di guasto, compatibilità elettromagnetica).

Gli sganciatori magnetotermici ed elettronici saranno regolabili simultaneamente su tutti i poli; l'accesso alla regolazione sarà piombabile; dovranno avere sempre protezione al 50% sul neutro.

ART. E.7 - TUBI E CASSETTE

Generalità

Il diametro interno del tubo deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti con un minimo di 16 mm. È raccomandata la posa con andamento rettilineo, orizzontale o verticale. Ove necessario, i tubi dovranno essere interrotti da cassette di derivazione o rompitratta dimensionate in modo tale da poter agevolmente contenere i conduttori e gli eventuali morsetti di derivazione e/o giunzione; le stesse devono avere il coperchio fissato a mezzo di viti. Dovranno essere realizzate condutture indipendenti per gli impianti a tensione diversa e per gli impianti speciali.

Tubi per posa sottointonaco

I tubi per posa sottointonaco o a pavimento devono essere in PVC corrugato flessibile autoestinguente serie pesante a Norma CEI 23.14; le cassette di derivazione devono, di norma, essere del tipo per posa sottointonaco in polistirolo con coperchio in policarbonato color avorio. Ove indicato sui disegni di progetto, le cassette di derivazione devono essere del tipo stagno con coperchio antiurto IP55.

Tubi per posa a vista

I tubi per posa a vista devono essere in PVC rigido autoestinguente serie pesante a bassa emissione di fumi e gas tossici a Norme CEI 23.8 – CEI 20.37; le cassette di derivazione devono essere del tipo per posa a vista in polimero con pareti lisce e coperchio grigio. Ove non diversamente specificato, il complesso tubi - raccordi - cassette di derivazione deve avere il grado di protezione minimo IP 55.

ART. E.8 – SISTEMA DI CANALI PORTACAVI IN MATERIALE PLASTICO

La sezione interna utile dei canali portacavi deve essere pari almeno al doppio della sezione occupata dai cavi in essa contenuti. Ove necessario i canali portacavi dovranno essere interrotti da cassette di derivazione della stessa serie del canale portacavi utilizzato; le cassette devono avere il coperchio fissato a mezzo di viti. Il materiale plastico isolante autoestinguente utilizzato per la costruzione dei canali deve aver superato la prova al filo incandescente a 650°.

I sistemi dei canali portacavi devono essere costruiti in conformità alle Norme CEI 23.32. Il coperchio deve essere smontabile solo con l'uso di un attrezzo. Devono inoltre essere installati utilizzando tutti i pezzi speciali quali giunti, angoli, derivazioni etc. al fine di ottenere ad installazione avvenuta almeno il grado di protezione IP 40. Ove necessario e dove previsti sugli schemi di progetto, dovranno essere installati opportuni setti separatori.

I sistemi di canali portacavi ad uso battiscopa, cornice e pavimento devono essere costruiti in conformità alle Norme CEI 23.19 e devono essere disponibili in diversi colori. Il coperchio deve essere smontabile solo con l'uso di un attrezzo. Il canale deve essere suddiviso in 3 o 4 scomparti secondo le indicazioni di progetto. Le scatole portapparecchi devono essere conformi ai principali standard europei per il successivo montaggio di frutti di comando e presa modulari. I canali devono essere installati utilizzando tutti i pezzi speciali quali giunti, angoli, derivazioni etc. al fine di ottenere ad installazione avvenuta almeno il grado di protezione IP 40.

ART. E.9 – CANALI METALLICI

I canali in lamiera zincata forata e non forata, con o senza coperchio, devono avere alette sagomate a bordi ripiegati e devono essere completi dei pezzi speciali quali giunti, curve, riduzioni etc.; devono inoltre essere costruiti in conformità alle Norme CEI 23.31.

La sezione utile dei canali metallici deve essere pari almeno al doppio della sezione occupata dai cavi in essi contenuti.

I canali metallici devono essere collegati a terra nel punto più vicino al collettore principale di terra; inoltre i giunti devono essere adatti a garantire la continuità metallica dei vari tronchi. Nei casi in cui i canali siano completi di coperchio in lamiera, ad esempio nei tratti verticali, lo stesso deve essere collegato a terra.

ART. E.10 – CONDOTTI SBARRE PREFABBRICATI

I condotti sbarre prefabbricati devono essere costituiti da elementi rettilinei con involucro in acciaio trattato galvanicamente utilizzato come conduttore di protezione (PE). Il raccordo fra gli elementi deve essere concepito per assicurare obbligatoriamente il collegamento del conduttore di protezione e per assorbire le dilatazioni differenziali fra i conduttori e l'involucro.

I condotti sbarre prefabbricati per l'illuminazione devono avere conduttori attivi in rame nella taglia e sezione indicata sulle tavole di progetto con possibilità di derivazione ogni metro di lunghezza. Le cassette di alimentazione in acciaio trattato galvanicamente, con morsetti per cavi di sezione fino a 6 mmq, devono essere provviste di pressacavo. Le spine di derivazione devono essere amovibili e a selezione delle fasi mediante spostamento del contatto di fase. Tutti i componenti descritti devono essere installati con l'uso degli appositi accessori per ottenere il grado di protezione IP55. Il condotto dovrà essere appeso alla struttura del fabbricato in modo affidabile, anche in relazione al tipo di lavorazioni previste nell'ambiente di installazione; le pendinature dovranno avere interasse tale da garantire una freccia massima del condotto pari a 1/500.

I condotti sbarre prefabbricati per la distribuzione della forza motrice devono avere conduttori attivi in alluminio nella taglia e formazione indicata sulle tavole di progetto con possibilità di derivazione ogni 0,5m o 1m di lunghezza. In corrispondenza delle derivazioni e delle giunzioni i conduttori devono essere dotati di cavalieri in rame argentato. Le cassette di alimentazione, della taglia indicata sulle tavole di progetto, devono essere dotate di piastre in alluminio stagnato per permettere il collegamento alla linea di alimentazione in cavo. Le cassette di derivazione, della taglia indicata sulle tavole di progetto, devono essere del tipo a sezionamento dalla alimentazione ottenuto mediante l'apertura del portello della cassetta il quale dovrà essere bloccabile a mezzo di due viti. Tutti i componenti descritti devono essere installati con l'uso degli appositi accessori per ottenere il grado di protezione IP55. Il condotto dovrà essere saldamente fissato alla struttura del fabbricato in maniera affidabile; le mensole in acciaio dovranno avere interasse tale da garantire la stabilità del condotto anche in previsione di future ulteriori derivazioni dallo stesso.

ART. E.11 - CAVIDOTTI

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno e di profondità tale che la parte più alta del cavidotto si trovi ad almeno 60cm dal piano di calpestio;

- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di cavidotto adatto per posa interrata in termoplastico a base di PVC autoestinguente rigido, ovvero in cavidotto corrugato a doppia parete con parete interna liscia ed esterna corrugata a seconda delle indicazioni di progetto; le giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali devono essere eseguite con l'interposizione di apposito mastice;
- la posa delle tubazioni verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte. Detti elementi saranno posati ad una interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento dello stesso nel getto di sabbia fine;
- formazione di getto di sabbia fine al fine di assicurare il completo conglobamento del cavidotto nel getto stesso;
- formazione di getto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; in alternativa dovrà essere posato un tegolo di protezione di adeguata resistenza meccanica;
- posa di nastro monitore lungo il percorso del cavidotto posati a non meno di 0,2m al di sopra del cavidotto stesso in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dalla Direzione Lavori. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dal termine del getto di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente. Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

ART. E.12 - CAVI

I cavi devono essere del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici a Norma CEI 20.38; il bicolore giallo-verde deve essere riservato ai conduttori di protezione (ivi compresi i conduttori di terra ed i conduttori equipotenziali) ed il colore blu chiaro deve essere destinato al conduttore di neutro.

I principali tipi di cavi richiesti sono i seguenti:

- con isolamento in gomma EPR ad alto modulo e guaina esterna in PVC speciale di qualità Rz del tipo FG7R 0,6/1KV se unipolare e FG7OR 0,6/1KV se multipolare, per le linee posate entro cavidotti e cunicoli esterni;
- con isolamento in gomma HEPR ad alto modulo e guaina esterna in termoplastico speciale di qualità M1 del tipo FG7M1 0,6/1KV se unipolare e FG7OM1 0,6/1KV se multipolare, per le linee posate entro canali metallici;
- con isolamento in elastomerico reticolato di qualità G9 senza guaina del tipo NO7G9-K per le linee poste entro tubi protettivi all'interno e per il cablaggio interno dei quadri elettrici.

Le sezioni minime ammesse sono:

1,5 mmq. per derivazioni luce;

2,5 mmq. per derivazioni prese bipasso 16A 220V.

Le sezioni minime per le derivazioni alle prese CEE 17 e per le derivazioni alle utenze sono definite sulle tavole di progetto.

- con isolamento in materiale speciale reticolato e guaina esterna in materiale resistente al fuoco a Norma CEI 20.36 per le linee di alimentazione dei pulsanti di emergenza e della piattaforma elevatrice;

- Per gli impianti speciali i cavi dovranno essere del tipo prescritto dal costruttore del sistema, ma del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici;

Ogni linea dovrà essere contrassegnata in ogni quadro in ogni cassetta di derivazione e lungo il percorso in canale mediante cartellini nominativi da collocarsi sui cavi stessi. Dovranno essere realizzate condutture indipendenti (ovvero separazioni equivalenti al doppio isolamento) nelle tubazioni e canalizzazioni e nelle cassette di derivazione per i seguenti impianti:

- impianti alimentati da rete a 230/400V;
- impianti rivelazione fumi e rivelazione gas;
- impianti diffusione sonora;
- impianti TD/TP;
- impianti TV;
- impianti alimentati a 12/24V.

ART. E.13 - MORSETTIERE

Le morsettiere dei quadri, quadretti o cassette di giunzione, devono essere del tipo con morsetti a montaggio indipendente su profilato normalizzato. I morsetti devono essere in melamina, con serraggio indiretto ed autocentrante. Ogni morsetto deve essere contrassegnato mediante

cartellini nominativi da collocarsi in appositi alloggiamenti. Devono essere realizzate morsettiere indipendenti per impianti a tensioni diverse e per le linee di segnale.

ART. E.14 - UNITÀ DI COMANDO E PRESE

I frutti modulari di comando luce devono avere portata 10 o 16A a 220V e devono far parte di una serie completa di apparecchi idonei per essere installati entro scatole portafrutto da incasso o da parete aventi il grado di protezione richiesto.

I frutti presa modulari devono essere del tipo 2P+T bipasso con portata 16A a 220V aventi alveoli schermati e grado di protezione IP21. Devono inoltre far parte di una serie completa di apparecchi idonei per essere installati entro scatole portafrutto da incasso o da parete aventi il grado di protezione richiesto.

Le prese tipo CEE 17 con interruttore di blocco e fusibili devono permettere l'alimentazione dell'apparecchio utilizzatore solo quando è avvenuto il perfetto collegamento elettrico e meccanico tra alveoli e spinotti.

Ogni presa deve essere corredata di base modulare completa di cassetta di derivazione, ovvero devono essere installate entro quadretti modulari appositamente costruiti per il montaggio delle prese in batteria. Le prese devono avere custodia metallica o plastica avente il grado di protezione richiesto sulle tavole di progetto.

Le prese di corrente monofase derivate da linea dorsale trifase con neutro, dovranno essere alimentate senza interrompere il conduttore di neutro della dorsale.

ART. E.15 - ILLUMINAZIONE NORMALE

I corpi illuminanti devono essere del tipo prescritto sulle tavole di progetto. L'illuminazione sarà realizzata tramite corpi illuminanti o sistemi di illuminazione che interferiscano nel minor modo possibile con le strutture del fabbricato. Nei laboratori e officine i corpi illuminanti saranno sospesi su canali elettrificati, mentre negli altri casi saranno a plafone. In tutti i locali sarà prevista la parzializzazione delle accensioni.

ART. E.16 - ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Generalità

Il sistema sarà composto da apparecchi per illuminazioni d'emergenza di tipo non permanente (SE), permanente (SA) e da una centrale di controllo.

Tale centrale dovrà essere in grado di gestire l'esecuzione dei test periodici di funzionalità delle lampade d'emergenza, secondo una cadenza personalizzata che dovrà essere definita con la Direzione Lavori (sia in manuale sia in automatico), rilasciando ad ogni test una stampa degli eventi.

Centrale e lampade comunicano mediante una linea bifilare dedicata. Grazie ad una procedura di autoprogrammazione, la Centrale è in grado di effettuare il riconoscimento delle lampade e quindi rendere semplice l'operazione di configurazione dell'impianto. La centrale esegue sulle lampade test funzionali e di autonomia in maniera automatica o su richiesta dell'operatore allo scopo di verificare il corretto funzionamento. Le funzioni possono essere eseguite su tutto l'impianto, su un gruppo di lampade o anche su singole lampade.

Centrale

Avrà il compito principale di gestire l'esecuzione dei test sui singoli apparecchi e raccogliere le informazioni che questi generano. Nel caso di eventuale anomalia degli apparecchi è rilasciata stampa con il nome del dispositivo guasto (batteria, circuito, tubo).

La centrale avrà una tastiera che permette la digitazione di tutti i comandi e una stampante locale che permette di visualizzare lo stato dell'impianto.

Corpi illuminanti

Saranno di tipo autoalimentato e garantiranno l'accensione in emergenza a prescindere da eventuali guasti alla Centrale o al sistema di trasmissione dati. A ciascuna lampada è assegnato, un codice, che la distingue da tutte le altre. Tale codice è scritto nella memoria della lampada e riportato esternamente su di una etichetta. Nella fase di installazione a ciascuna lampada è assegnato un numero di zona e un numero d'ordine che la identificano all'interno dell'impianto.

I corpi illuminanti per luce normale con cablaggio di emergenza devono avere le seguenti caratteristiche:

- Inverter con protezione contro la scarica completa.
- Batteria NiMH, con tempo di ricarica 12ore, temperatura massima di esercizio batteria secondo EN 60598-2-22.
- Autonomia minima di 1 ora. (valori minimi rilevanti nelle condizioni più gravose di esercizio).
- Indicatore LED di malfunzionamento e presenza rete.

ART. E. 17 – SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDIO

Generalità

Il sistema di rivelazione incendio dovrà essere costituito da una centrale di governo, da opportuni rivelatori, da organi di segnalazione ottico/acustica, da tubi, cavi ed ogni altro accessorio necessario alla completa funzionalità dell'impianto stesso.

Centrale

Caratteristiche di base: Per garantire la massima disponibilità del sistema, questo dovrà essere basato sul più completo decentramento dell'intelligenza, in modo tale che le funzioni di rivelazione e di valutazione vengano eseguite dai rivelatori stessi. La centrale verificherà ed elaborerà i segnali di uscita dei rivelatori in accordo con i dati predefiniti dall'utente. La centrale dovrà soddisfare totalmente i requisiti della norma EN 54 parte 2. La centrale dovrà essere conforme alle prescrizioni Factory Mutual. La centrale dovrà essere in grado di operare con linee di rivelazione convenzionali/collettive, analogico attive ed interattive. La combinazione di questi circuiti nella stessa centrale dovrà consentire la massima flessibilità.

La centrale dovrà consentire in maniera semplice l'espandibilità del sistema sino a 8000 punti di rivelazione indirizzabili. Dovrà essere in grado di comunicare con 12 terminali di comando remoti. Ogni terminale dovrà essere programmabile per operare sull'intero sistema di rivelazione o solo su certe sezioni.

Indipendentemente dai segnali ricevuti dai rivelatori d'incendio e dai dispositivi di comando la centrale potrà valutare e trattare segnali provenienti da:

Valvole di alimentazione per sistemi sprinkler;

Sistemi automatici di spegnimento autonomi;

Sistemi di rivelazione gas autonomi;

Apparecchiature di impianti tecnologici.

La centrale dovrà essere in grado di collegarsi con una stampante direttamente o da un terminale di comando, tramite un collegamento RS232.

Comunicazione sulla linea di rivelazione convenzionale / collettiva. La centrale dovrà essere in grado di elaborare segnali convenzionali/collettivi da rivelatori automatici compatibili (ad es. di fumo, di calore, ecc.), da pulsanti d'allarme manuale, da dispositivi d'ingresso, mediante una linea di rivelazione bipolare comune.

La capacità massima di linea dovrà consentire la gestione di 25 dispositivi di rivelazione e la loro alimentazione dovrà essere fornita tramite la linea di rivelazione a due conduttori.

I moduli di linea posti nella centrale dovranno poter ospitare 8 linee di tipo collettivo e la centrale dovrà essere in grado di gestire sino a 40 di tali moduli.

I moduli di linea di rivelazione di tipo convenzionale/collettivo, in caso di guasto del microprocessore centrale, dovranno essere configurati in modo da offrire per la condizione di allarme di un rivelatore le seguenti funzioni:

- attivazione di un'uscita di comando per ogni circuito di rivelazione per l'identificazione del circuito;
- attivazione sul terminale di comando di un allarme generale d'incendio in maniera ottica ed acustica.

Dovrà essere possibile processare ogni condizione di corto circuito sulla linea dei rivelatori come un allarme o opzionalmente come un guasto

Mediante opportuna interfaccia a sicurezza intrinseca, dovrà essere possibile collegare rivelatori convenzionali/collettivi che devono operare in aree soggette a pericolo di esplosione (zona 1 e zona 2).

Comunicazione sulla linea di rivelazione analogica attiva. La centrale dovrà essere in grado di elaborare segnali provenienti da apparecchiature analogico attive, come ad esempio rivelatori automatici (di fumo, di calore, ecc.), pulsanti di allarme, apparecchiature per il controllo di ingressi ecc., mediante una linea a due conduttori (non schermata e non twistata).

La capacità della linea dovrà consentire di collegare sino a 128 apparecchiature analogico attive.

Ad ogni modulo di linea si potranno collegare sino a 4 linee analogico attive e la centrale dovrà essere in grado di elaborare sino a 40 moduli di linea.

L'indicazione di deriva, ottenibile automaticamente o su richiesta permetterà di avere l'indicazione di stato di un rivelatore automatico di fumo.

Al fine di ottimizzare la installazione della rete di collegamento, il bus dei rivelatori dovrà consentire collegamenti su diramazioni a T (linea a stella), per la connessione di apparecchiature di rivelazione dello stesso tipo di quelle inserite nella linea principale.

Dovrà essere possibile assegnare liberamente un indirizzo a tutte le apparecchiature che dovranno essere collegate in una linea di rivelazione analogico attiva. Ogni successivo ampliamento, ad esempio l'aggiunta di ulteriori apparecchiature tra quelle già installate o alla fine della linea di rivelazione non dovrà interferire con gli indirizzi o dati utente inizialmente assegnati alle apparecchiature esistenti.

La linea di rivelazione analogico attiva elaborerà le seguenti condizioni di segnale verificato tra l'apparecchiatura di rivelazione e la centrale:

- aggiustamento del livello di sensibilità dei rivelatori;
- modifica delle caratteristiche di risposta dei rivelatori;
- valutazione multizona;

L'assegnamento degli indirizzi dovrà essere visualizzato sul terminale operativo come descrizione geografica della posizione fisica dell'apparecchiatura di rivelazione.

Il sistema dovrà essere in grado di identificare il tipo di rivelatore installato in ogni base e conseguentemente verificare questa informazione durante il normale funzionamento e servizio.

Comunicazione sulla linea di rivelazione interattiva. La centrale dovrà essere in grado di elaborare tramite una linea twistata a due conduttori i segnali provenienti dai dispositivi interattivi e di inviare ad essi dei dati. La linea interattiva di rivelazione dovrà essere in grado di interfacciare dispositivi per linee interattive come rivelatori automatici (ad es. di fumo, di calore, ecc.), pulsanti d'allarme manuale, moduli d'ingresso e di comando.

Per ottimizzare l'installazione della rete di collegamento, il bus di rivelazione dovrà consentire il collegamento dei dispositivi su diramazioni a T.

La capacità di linea dovrà consentire la gestione di un massimo di 128 rivelatori automatici interattivi (ad es. di fumo, di calore, ecc.) e l'alimentazione di tali dispositivi dovrà essere fornita mediante la stessa linea;

La centrale dovrà essere in grado di gestire dispositivi interattivi del seguente tipo:

- rivelatori automatici (es. fumo, calore, ecc.) e pulsanti d'allarme;
- dispositivi di ingresso che si interfacciano con da 1 a 5 linee convenzionali;
- dispositivi di ingresso che si interfacciano con fino a 3 circuiti sorvegliati;
- dispositivi di uscita per 1 uscita di comando con segnale di conferma in caso di attivazione dello stato;
- dispositivi di uscita per 1 circuito di comando completamente sorvegliato.

Ogni linea interattiva di rivelazione si interfacerà con un suo proprio modulo di linea dedicato. La centrale dovrà essere in grado di gestire sino a 40 di tali moduli.

Dovrà essere possibile, da centrale, assegnare singolarmente ad ogni rivelatore automatico (di fumo, di calore, ecc.) un insieme di algoritmi e di regolare manualmente/automaticamente i parametri di tali algoritmi.

Dovrà essere possibile trasmettere per ogni apparecchiatura di rivelazione:

- un segnale di avviso di applicazione errata;
- il cambiamento nelle caratteristiche di rivelazione.

Dovrà essere possibile richiedere, mediante una interrogazione della linea di rivelazione eseguita dal PC di manutenzione, il tipo, il numero seriale e la data di produzione di ogni rivelatore di fumo.

Dovrà essere possibile assegnare liberamente un indirizzo a tutte le apparecchiature che dovranno essere collegate in una linea di rivelazione interattiva. Ogni successivo ampliamento, ad esempio l'aggiunta di ulteriori apparecchiature tra quelle già installate o alla fine della linea di rivelazione non dovrà interferire con gli indirizzi o dati utente inizialmente assegnati alle apparecchiature esistenti.

Gli assegnamenti degli indirizzi dovranno essere visualizzati sul terminale di comando come descrizione geografica della posizione fisica di tali indirizzi.

Il sistema dovrà essere in grado di identificare il tipo di rivelatore installato in ogni base e conseguentemente verificare questa informazione durante il normale funzionamento e servizio.

Mediante opportuna interfaccia a sicurezza intrinseca ed opportuno modulo di linea, dovrà essere possibile collegare rivelatori interattivi che devono operare in aree soggette a pericolo di esplosione (zona 1 e zona 2).

L'alimentatore dovrà risultare conforme alla norma EN 54 parte 4.

Conterrà adatte protezioni contro le sovratensioni per evitare malfunzionamenti o danneggiamenti dovuti a sbalzi di tensione.

La centrale dovrà essere dotata di una batteria di emergenza, dimensionata per garantire l'alimentazione per 72 ore. Dopo questo lasso di tempo dovrà essere mantenuta una condizione d'allarme per almeno 30 minuti.

La modalità di ricarica della batteria dovrà essere programmabile in modo da adattarsi alle curve di ricarica indicate dal produttore della batteria.

Le interruzioni della tensione di rete di durata inferiore ad un periodo predefinito non attiveranno alcuna indicazione di allarme ottica od acustica sul terminale di comando.

In caso d'interruzione della tensione di rete, l'alimentatore commuterà automaticamente sull'alimentazione da batteria, mantenendo il sistema totalmente operativo.

Al ripristino della tensione di rete, l'alimentatore commuterà automaticamente in modalità di funzionamento normale senza la necessità di alcun intervento esterno.

Funzioni software

Funzioni utente di base. Il terminale di comando dovrà essere in grado di elaborare e di visualizzare gli eventi sia in modo autonomo che su richiesta dell'operatore. Il display del terminale di comando dovrà differenziare chiaramente tra allarmi, guasti, informazioni e condizioni di esclusione.

Il terminale di comando dovrà offrire, oltre alla tacitazione e al ripristino, almeno i seguenti comandi:

- capacità di impostare il sistema in modalità con e senza operatore;
- tasti per far scorrere sul display informazioni, funzioni disabilitate, allarmi e guasti;
- una tastiera per inserire i codici di accesso dell'utente;
- mezzi per scavalcare i ritardi degli allarmi;
- mezzi per segnalare o risignalare in maniera acustica gli allarmi.

Capacità di elaborazione. La centrale dovrà essere in grado di elaborare e trattare le seguenti apparecchiature/funzioni:

- 8000 apparecchiature di rivelazione
- 300 linee convenzionali/collettive oppure
- 150 linee di tipo analogico attivo oppure
- 40 linee di tipo interattivo oppure
- 300 uscite di comando, in centrale, programmabili, oppure
- 500 uscite di comando, su linee di rivelazione, programmabili, oppure
- 100 uscite di comando sorvegliate, in centrale, programmabili, oppure
- 500 uscite di comando sorvegliate, su linee di rivelazione mediante elementi di comando, programmabili, oppure
- 32 settori di spegnimento integrati;

Le quantità di cui sopra sono calcolate considerando l'esistenza delle singole funzioni. E' possibile eseguire ogni qualsivoglia combinazione delle funzioni sopra descritte considerando però i limiti della centrale secondo grafici ben definiti.

- 12 terminali operatore;
- 8 interfaccia di tipo RS232 per stampanti e terminali di controllo centrale.

Funzioni evolute

Indicazione di applicazione errata. La centrale dovrà essere in grado di sorvegliare i segnali di avvertimento emessi con frequenza anomala da un rivelatore automatico. Questo accade se i parametri dell'algoritmo del rivelatore non fossero adatti alle condizioni dell'ambiente in cui questo è stato installato.

In tali situazioni dovrà venire visualizzato mediante una segnalazione ottica ed acustica sul terminale di comando un avvertimento per l'applicazione.

Logica di rivelazione multipla. Dovrà essere possibile segnalare una condizione di allarme sul terminale operatore se due o più rivelatori automatici, che sorvegliano una stessa zona, attivino una condizione di pericolo.

Modalità 'speciale'. Dovrà essere possibile commutare da centrale un qualsiasi rivelatore a doppia tecnologia di tipo interattivo in modalità 'speciale', per i periodi di tempo in cui vengano eseguiti lavori di riparazione o di manutenzione. In tale modalità il dispositivo di rivelazione dovrà essere ancora in grado di valutare lo sviluppo di fenomeni termici legati ad un incendio.

Indicatore d'allarme remoto comune. Dovrà essere possibile per un gruppo di rivelatori automatici interattivi (di fumo, di calore, ecc.) comandare un indicatore d'allarme remoto collegato ad un qualsiasi rivelatore automatico interattivo (di fumo, di calore, ecc.) appartenente allo stesso gruppo.

Rivelatore di fumo interattivo

Il rivelatore di fumo dovrà garantire una risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti. La camera del rivelatore dovrà consentire la rivelazione di ogni tipo di fumo visibile, fumo scuro incluso.

Il rivelatore di fumo dovrà essere conforme alle norme EN 54-7/9 e, dovrà essere in grado di rivelare il fuoco campione TF1 (fuoco aperto di legno).

Il rivelatore dovrà essere controllato da un microprocessore e avere la capacità di ritenere in una memoria non volatile sino a 255 bytes di informazioni e dovrà essere in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo per consentirne una valutazione di allarme in conformità alla programmazione specifica richiesta dal cliente. La risposta dei rivelatori dovrà essere determinata da un insieme di algoritmi memorizzati nell'unità sensibile.

Gli algoritmi dovranno essere impostabili a distanza secondo almeno 8 tipologie predefinite e secondo un numero qualsiasi di caratteristiche che potranno evidenziarsi anche in futuro in qualsiasi momento e per tutta la vita operativa del rivelatore.

Il rivelatore dovrà essere in grado di eseguire una autodiagnosi e di segnalare alla centrale sino a 4 differenti stati operativi. Inoltre dovrà essere in grado d'inviare alla centrale informazioni aggiuntive sino a 3 bytes, contenenti tutti i dati rilevanti circa lo stato del rivelatore e dovranno consentire alla centrale un aggiornamento continuo delle informazioni relative alle condizioni ambientali in cui il rivelatore si trova.

Il rivelatore dovrà essere autonomamente in grado di segnalare alla centrale impostazioni improprie di applicazione evitando in tal modo allarmi indesiderati.

Le apparecchiature dovranno essere identificabili dalla centrale, in modo individuale, per tipologia di apparecchiatura, per impostazione dei parametri e per posizione geografica all'interno del sistema. Il sistema non dovrà richiedere la predisposizione di alcun interruttore per l'inserimento dell'indirizzo delle apparecchiature.

Il sistema dovrà essere in grado di riconfigurarsi automaticamente secondo i parametri richiesti nel caso in cui uno o più rivelatori vengano rimossi definitivamente, reinseriti o sostituiti ed anche in assenza di alimentazione.

Il rivelatore dovrà poter collegare un indicatore remoto per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri rivelatori/zone/sezioni/aree.

Il rivelatore di fumo sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -25°C e $+70^{\circ}\text{C}$. La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP44.

I rivelatori si potranno collegare alla centrale mediante una linea sorvegliata a due conduttori, twistati e non schermati, tramite un circuito ad anello. Dovranno essere disponibili opportune apparecchiature di prova che permetteranno un test funzionale completo dei rivelatori di fumo (compresa la verifica delle aperture d'ingresso del fumo) sino ad altezze di 7 metri da terra, senza l'uso di dispositivi che producano fumo o aerosol.

Il rivelatore dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Pulsante manuale interattivo

L'allarme dovrà essere attivato mediante la rottura del vetro senza la necessità di strumenti speciali, come ad esempio il martelletto. La finestra in vetro dovrà essere progettata in modo tale da evitare di ferire chi procede all'azionamento. Il pulsante interattivo di allarme dovrà essere collegabile insieme agli altri dispositivi interattivi come i rivelatori interattivi di fumo su una linea di rivelazione comune.

Il pulsante d'allarme dovrà essere in grado d'isolare i cortocircuiti sulla linea di rivelazione per evitare di inficiare il funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla stessa linea di rivelazione. La funzione d'isolamento dovrà essere ripristinata su richiesta dalla centrale, quando la condizione di cortocircuito verrà eliminata.

Il pulsante d'allarme dovrà essere a microprocessore e possedere un numero di identificazione unico memorizzato nei propri circuiti elettronici, accessibile dalla centrale.

Il pulsante d'allarme dovrà essere sorvegliato e segnalare ogni anomalia (ad es. aumento della resistenza dei contatti di attuazione d'allarme) alla centrale nonché la condizione di guasto.

Il pulsante d'allarme dovrà incorporare un LED per segnalare otticamente la sua attivazione.

Dovrà essere possibile verificare il funzionamento del pulsante d'allarme senza rompere il vetro della finestrella. La rimozione forzata di un pulsante d'allarme dovrà generare una segnalazione di guasto.

Il pulsante d'allarme dovrà risultare conforme agli standard EN 54-11 e BS 5839-2.

Dovrà essere possibile montare la parte contenente l'elettronica separatamente e solo prima della messa in servizio onde evitare ogni possibile danno dovuto ai lavori d'installazione.

Il pulsante di allarme sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -25°C e $+70^{\circ}\text{C}$. La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP54.

Il pulsante dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Modulo ingressi interattivo

Il modulo di ingresso interattivo dovrà possedere almeno 3 contatti di ingresso separati, ognuno dei quali con proprio indirizzo e totalmente sorvegliati. Il modulo di ingressi interattivo non dovrà richiedere una alimentazione addizionale rispetto a quella della linea di collegamento. Il modulo di ingressi dovrà essere a microprocessore ed avrà un proprio numero di identificazione. Il modulo di ingressi dovrà essere equipaggiato con un separatore/isolatore di linea senza per questo perdere la funzione di controllo. Inoltre dovrà ritornare al suo stato normale non appena venga eliminato il cortocircuito. Il modulo di ingressi dovrà disporre di un pulsante incorporato per l'attivazione e per l'indirizzamento durante la fase di collaudo. Dovrà essere possibile sostituire le parti elettroniche senza rimuovere la morsettiera per il cablaggio. I terminali di collegamento e i componenti elettronici dovranno essere disponibili separatamente al fine di poter effettuare il cablaggio prima di inserire il modulo elettronico e/o per inserirlo in eventuali altri idonei contenitori.

Il modulo ingressi dovrà essere equipaggiato con morsetti senza viti con dispositivo a prova di strappo per evitare la deformazione permanente dei morsetti ed un indebolimento della pressione di contatto.

Il modulo di ingresso sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -10°C e $+60^{\circ}\text{C}$. La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP56 con apposito contenitore. Il modulo di ingresso dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

ART. E.17 – SISTEMA DI CONTROLLO DI EPLODIBILITÀ DELL'ATMOSFERA

Il sistema dovrà essere conforme alle norme da EN61779-1 fino a EN61779-5 per quanto applicabili (che una volta pubblicate sul GUCE, sostituiranno le Norme da CEI 31.18 a CEI 31.22) e sarà costituito da una centrale a microprocessore per la rilevazione di gas infiammabili attraverso sensori con uscita 4-20mA. La centrale sarà provvista di un display LCD retroilluminato che fornirà sia i valori di concentrazione di gas rilevati sia i valori di taratura preimpostati; oltre al display la centrale avrà anche una serie di led e un buzzer interno che segneranno i livelli di preallarme, allarme, guasto e la presenza di alimentazione. Quando la centrale non sarà presidiata dovrà essere collegata alla centrale rivelazione fumi che tramite un combinatore telefonico segnerà verso il mondo esterno lo stato di preallarme del sistema; comunque al verificarsi della condizione di guasto o di mancanza di alimentazione della centrale deve essere attuato istantaneamente il blocco del sistema di adduzione del gas. La centrale sarà collegata ai rivelatori di gas infiammabile in campo, in esecuzione EEx-d, con uscita proporzionale in corrente (4-20mA) che corrisponderà allo 0-100% del LEL % volume. Il sistema verrà tarato con una prima soglia di intervento (preallarme) inferiore al 15% LEL%vol e una seconda soglia di intervento (allarme) inferiore al 30% LEL%vol. Il microprocessore interno ai rivelatori dovrà consentire oltre alle normali funzioni del rivelatore anche l'autodiagnosi continua del sistema che verifichi in continuo il buono stato dell'hardware, sensore compreso. Il sistema potrà essere completato con l'elettrovalvola intercettazione combustibile in esecuzione EEx-d a riarmo manuale, normalmente chiusa che comanderà il blocco del sistema di adduzione del gas.

ART. E.18 – SISTEMA CHIAMATE

Generalità

Il sistema di segnalazione alfanumerica luminosa si ripropone di segnalare, in un posto presidiato, la chiamata da un'aula o da un punto di chiamata specificato, riproducendo sul display l'indicazione del punto da cui proviene la chiamata. I quadri display da 60 chiamate potranno anche essere utilizzati in impianti fino ad un massimo di 240 chiamate utilizzando appositi concentratori. In assenza di programmazione i quadri display visualizzano il numero relativo al pulsante da cui proviene la chiamata. Tramite telecomando è possibile programmare per ogni pulsante di chiamata un messaggio personalizzato (ad es. AULA 1), tenendo presente che ogni messaggio può essere composto da un massimo di 18 caratteri (compresi gli spazi). Una volta programmati i diversi messaggi, premendo uno o più pulsanti di chiamata, essi verranno visualizzati ciclicamente. Tramite apposita programmazione è possibile assegnare per una qualsiasi chiamata un carattere di priorità rispetto alle altre.

Segnalazione luminosa alfanumerica

Il sistema di segnalazione alfanumerico consente di realizzare:

- chiamata, tramite pulsante, con segnale ottico permanente ed acustico temporaneo.
- visualizzazione del numero o del messaggio corrispondente sul "quadro display" posto in luogo presidiato.
- memorizzazione delle chiamate contemporanee e visualizzazione ciclica sul quadro display dei relativi messaggi
- annullamento delle singole chiamate dal luogo presidiato o dal locale stesso
- possibilità di ripetizione delle chiamate su altri quadri display (ripetitori)
- contatto ausiliario per altri dispositivi di segnalazione
- monitoraggio continuo dell'impianto con segnalazione dei guasti sul display
- cablaggio semplificato pulsanti-display con due conduttori per impianti fino a 12 chiamate, con tre conduttori per impianti fino a 24 chiamate, con cinque conduttori per impianti fino a 60 chiamate.
- memoria permanente delle segnalazioni anche in caso di mancanza di alimentazione
- regolazione e visualizzazione dell'ora attuale
- possibilità di esclusione del buzzer.

Segnalazione di più chiamate contemporanee

In caso di più chiamate contemporanee, esse vengono memorizzate e visualizzate ad intervalli regolari seguendo l'ordine temporale di invio. La prima chiamata è riconoscibile in quanto preceduta dalla visualizzazione di un asterisco sul quadro display. Questa indicazione si sposta sulla successiva dopo l'annullamento della prima chiamata.

ART. E.19 - IMPIANTI PER AMBIENTI ED APPLICAZIONI PARTICOLARI

Generalità

Le informazioni e predisposizioni relative agli impianti elettrici per ambienti ed applicazioni particolari che seguono, integrano, modificano o sostituiscono quelle generali contenute nei restanti articoli del presente Capitolato Speciale di Appalto.

Impianto di terra

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza. L'impianto di messa a terra è costituito da :

- il dispersore di terra, sarà costituito da un conduttore di rame cordato con diametro minimo del filo elementare di 1,8 mm e con sezione di 35 mm² , collegato attraverso appositi bulloni ad occhiello ai picchetti di profondità conponibili in acciaio con ramatura elettrolitica. Il dispersore artificiale sarà inoltre collegato alle armature delle fondazioni. Il conduttore sarà disposto a circa cm 100 dal perimetro dell' edificio sul fondo di uno scavo di sezione cm 30x70 (LxP) e successivamente ritombato con uno strato di terra vegetale dello spessore di almeno cm 30 che dovrà essere abbondantemente bagnata e compattata prima della copertura.
- il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno che collega il dispersore al collettore o nodo principale di terra.
- i conduttori di protezione , che partono dal collettore di terra, arrivano in ogni locale e devono essere collegati a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili;
- il collettore (o nodo) principale di terra. In ogni edificio, devono essere collegati al collettore principale di terra:
 - i conduttori di protezione;
 - i conduttori equipotenziali principali;
 - il conduttore di terra;
 - i tubi alimentanti servizi dell'edificio, per es. acqua e gas;
 - parti strutturali metalliche dell'edificio e canalizzazioni del riscaldamento centrale e del condizionamento d'aria;
 - le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione degli edifici, se praticamente possibile.
- il conduttore equipotenziale principale, deve assicurare l' equipotenzialità fra le masse e le masse estranee, i tubi alimentanti servizi dell'edificio, per es. acqua e gas, parti strutturali metalliche dell'edificio e canalizzazioni del riscaldamento centrale e del condizionamento d'aria e le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione degli edifici, se praticamente possibile. Quando tali parti conduttrici provengano dall'esterno dell'edificio, esse devono essere collegate il più vicino possibile al loro punto di entrata nell'edificio. Il collegamento equipotenziale principale deve essere collegato a qualsiasi schermo metallico dei cavi di telecomunicazione: deve tuttavia essere ottenuto il consenso dei proprietari o degli utilizzatori di questi cavi.

Impianti nei luoghi a maggior rischio di incendio

Ai fini della protezione contro l'incendio, gli impianti devono essere conformi oltre che alle prescrizioni generali, anche alle prescrizioni integrative che seguono. Le stesse dovranno essere adottate in tutti gli ambienti dell' edificio.

I componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture, le quali possono anche transitare.

Negli ambienti nei quali è consentito l'accesso e la presenza del pubblico, i quadri elettrici e i comandi accensione luci devono essere posti in luogo a disposizione del personale addetto o posti entro involucri apribili con chiavi o attrezzo. Tutti i componenti elettrici devono essere costruiti in conformità alle Norme relative, inoltre i componenti elettrici applicati a vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono le Norme relative, devono essere di materiale resistente alle prove previste nella tabella riportata nel commento della sezione 422 della Norma CEI 64.8 assumendo per la prova al filo incandescente 650°C anziché 550°C.

Gli apparecchi d'illuminazione devono inoltre essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili, in conformità alla Norma CEI 34-21. In particolare per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza deve essere:

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

Gli apparecchi di illuminazione con lampade ad alogeni e quelli con lampade ad alogenuri devono essere del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e con proprio dispositivo contro le sovracorrenti.

I conduttori dei circuiti in c.a. devono essere disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, particolarmente quando si usano cavi unipolari; le condutture (comprese quelle che transitano soltanto) devono essere realizzate con:

- condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili;
- condutture realizzate mediante cavi in tubi protettivi e canali metallici, con grado di protezione almeno IP4X;

- condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione , contenuti in canali metallici senza particolare grado di protezione;
- condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari non provvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o canali non metallici , chiusi con grado di protezione almeno IP4X;
- binari elettrificati e condotti sbarre.

I circuiti, che entrano o attraversano gli ambienti a maggior rischio di incendio, devono essere protetti contro i sovraccarichi e i cortocircuito con dispositivi di protezione posti a monte di questi ambienti.

I circuiti terminali, ad esclusione dei circuiti di sicurezza non installati all'interno di tubi o canali metallici, devono essere protetti, se non racchiusi in involucri con grado di protezione almeno IP4X e ad eccezione del tratto finale uscente dall'involucro per il necessario collegamento all'apparecchio utilizzatore, oltre che con le protezioni generali anche con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale d'intervento non superiore a 0,3A anche ad intervento ritardato.

Per le condutture la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata utilizzando cavi conformi alla Norma CEI 20.22 ; peraltro , qualora essi siano installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI 20.22 , per le prove, devono essere adottati provvedimenti integrativi adottando sbarramenti , barriere e/o altri provvedimenti come indicato in 3.7.03 della Norma CEI 11.17.

Devono essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio.

Impianto elettrico nei locali adibiti ad uso medico di Gruppo 1

Le prescrizioni che seguono si applicano ai locali adibiti ad uso medico destinato a scopi diagnostici, terapeutici, chirurgici, di sorveglianza o di riabilitazione dei pazienti (inclusi i trattamenti estetici). Il presente articolo deve intendersi come un sunto di quanto riportato nella sezione 710 della Norma CEI 64-8 alla quale si rimanda per più puntuali prescrizioni.

I locali ad uso medico sono così definiti:

- Locali di GRUPPO 0 : locale ad uso medico nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate.
- Locali di GRUPPO 1 : locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate esternamente o invasivamente entro qualsiasi parte del corpo, ad eccezione della zona cardiaca.
- Locali di GRUPPO 2 : locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate in applicazioni quali interventi intracardiaci, operazioni chirurgiche, o nelle quali il paziente è sottoposto a trattamenti vitali dove la mancanza dell'alimentazione può comportare pericolo di vita.

All'interno di un locale ad uso medico viene definita una ZONA PAZIENTE come qualsiasi volume in cui un paziente con parti applicate può venire in contatto intenzionale, o non intenzionale, con altri apparecchi elettromedicali o sistemi elettromedicali o con masse estranee o con altre persone in contatto con tali elementi; la classificazione dei locali ad uso medico e l'individuazione della zona paziente devono essere fatte dal personale medico o in accordo con l'organizzazione sanitaria.

Per la protezione contro i contatti diretti è permessa solo la protezione mediante isolamento delle parti attive o la protezione mediante barriere od involucri.

Quando sono utilizzati i circuiti SELV e PELV nei locali ad uso medico di gruppo 1 e 2 , la tensione nominale applicata agli apparecchi utilizzatori non deve superare i 25V, valore efficace, in c.a. o 60V, non ondulata, in c.c. Le masse dei componenti elettrici ubicati nella zona paziente dei locali di gruppo 2 devono essere collegate al conduttore di protezione.

La protezione contro i contatti indiretti nei locali ad uso medico di gruppo 1 e 2, per i sistemi IT, TN e TT può essere realizzata con interruzione dell'alimentazione tenendo conto che la tensione di contatto limite convenzionale UL non deve superare 25V ($UL \leq 25V$).

Nei sistemi TN e TT, i circuiti terminali dei locali ad uso medico di gruppo 1, che alimentano prese a spina con corrente nominale sino a 32A, devono essere protetti con interruttori differenziali aventi corrente differenziale nominale non superiore a 30mA (protezione addizionale). Nei locali di gruppo 2 tutti i circuiti devono essere protetti mediante interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30mA$, se non sono alimentati dal sistema IT-M. Nei locali ad uso medico di gruppo 1 e 2, gli interruttori differenziali devono essere scelti di tipo A o di tipo B, in funzione del tipo della possibile corrente di guasto.

Le cadute di tensione in qualsiasi punto dell'impianto quando sono inseriti tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare simultaneamente, non devono superare il 4% della tensione misurata al punto di consegna dell'impianto utilizzatore.

Negli ambulatori medici di gruppo 0 non è necessario il collegamento equipotenziale; in tutti gli altri locali per uso medico si dovrà effettuare una equalizzazione del potenziale, ed in particolare:

In ciascun locale ad uso medico di gruppo 1 e 2 deve essere installato un nodo equipotenziale a cui siano collegate le seguenti parti situate, o che possono entrare nella zona paziente:

- masse (conduttori di protezione);

- masse estranee (conduttori equipotenziali) – per massa estranea nei locali di gruppo 2 con pericolo di microshock per massa estranea si intende una parte metallica che presenta una resistenza verso terra minore di $0,5M\Omega$, mentre negli altri locali di gruppo 1 e 2 il limite di resistenza è di 200Ω ;
- schermi, se installati, contro le interferenze elettriche;
- eventuali griglie conduttrici nel pavimento;
- l'eventuale schermo metallico del trasformatore di isolamento.

La sezione nominale dei conduttori equipotenziali non deve essere inferiore a $6mm^2$.

La resistenza di detti conduttori, tenuto conto della resistenza di contatto delle connessioni, per i locali di gruppo 2 non deve superare $0,2\Omega$. La misura della resistenza deve essere effettuata in c.a. o in c.c. con una tensione a vuoto da 4 a 24V e una corrente di almeno 10A.

Il nodo equipotenziale deve essere posto entro o vicino al locale ad uso medico e deve essere collegato al conduttore principale di protezione, con un conduttore di sezione almeno equivalente a quella del conduttore di sezione più elevata collegato al nodo stesso. Le connessioni devono essere disposte in modo che esse siano chiaramente identificabili ed accessibili e in grado di essere scollegate individualmente.

Apparecchi elettrici, come ad esempio prese a spina e interruttori, devono essere installati ad una distanza orizzontale di almeno 0,2m (da centro a centro) da qualsiasi attacco per gas per uso medicale.

Nei locali di gruppo 1 e 2 devono essere previste almeno due differenti sorgenti di alimentazione per alcuni degli apparecchi di illuminazione, una delle quali deve essere collegata ad una alimentazione di sicurezza. In caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria si deve ottenere, mediante una sorgente dei servizi di sicurezza, il necessario illuminamento minimo per i seguenti locali, tenendo presente che il periodo di commutazione alla sorgente di sicurezza non deve superare 15s:

- vie di esodo e relativa segnalazione di sicurezza;
- locali destinati a servizio elettrico, a gruppi generatori di emergenza ed a quadri di distribuzione principale dell'alimentazione ordinaria e dell'alimentazione di sicurezza;
- locali nei quali sono previsti servizi essenziali. In ciascun locale, almeno un apparecchio di illuminazione deve essere alimentato dalla sorgente di sicurezza;
- locali ad uso medico di gruppo 1. In ciascun locale, almeno un apparecchio di illuminazione deve essere alimentato dalla sorgente di sicurezza;
- locali ad uso medico di gruppo 2. In ciascun locale almeno la metà degli apparecchi di illuminazione deve essere alimentato dalla sorgente di sicurezza.

Prima della messa in esercizio dell'impianto, oltre alle verifiche da effettuarsi sull'impianto ultimato, previste dal Capitolo 61 della Norma CEI 64.8, occorre controllare:

- a) prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento di sistemi IT-M e dei sistemi di allarme ottico e acustico;
- b) misure per verificare il collegamento equipotenziale supplementare;
- c) misure delle correnti di dispersione dell'avvolgimento secondario a vuoto e sull'involucro dei trasformatori per uso medicale;
- d) esame a vista per controllare che siano state rispettate le altre prescrizioni relative agli impianti elettrici nei locali ad uso medico.

Le verifiche devono essere effettuate prima della messa in servizio iniziale e, dopo modifiche o riparazioni, prima della nuova messa in servizio.

L'esecutore degli impianti deve presentare una documentazione scritta sul risultato delle verifiche di cui sopra con i relativi protocolli delle misure effettuate, ed inoltre una pianta dell'installazione con lo schema di tutti i circuiti elettrici.

Durante la vita degli impianti elettrici dei locali ad uso medico devono essere effettuate le seguenti verifiche periodiche nei seguenti intervalli di tempo indicati:

- a) prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento: sei mesi.
- b) controllo mediante esame a vista delle tarature dei dispositivi di protezione regolabili: un anno.
- c) misure per verificare il collegamento equipotenziale supplementare: tre anni.
- d) prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza con motori a combustione: prova a vuoto: un mese; prova a carico per almeno 30min: quattro mesi.
- e) prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza a batteria secondo le istruzioni del costruttore: sei mesi.
- f) prova dell'intervento, con I_{dn} , degli interruttori differenziali: un anno.

Impianti elettrici nei locali da bagno e doccia

I locali contenenti bagni e docce vengono suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari. Le prescrizioni che seguono riguardanti le condutture, non si applicano in caso che le stesse siano incassate nelle pareti ad una profondità superiore a 5 cm. Nei menzionati locali, le

condutture devono sempre essere realizzate con cavi tipo NO7V-K entro tubo in PVC o con cavi multipolari non provvisti di guaina metallica.

Nella ZONA 0, volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia, non sono ammesse condutture, ne dispositivi di sezionamento, protezione e di comando, ne apparecchi utilizzatori.

Nella ZONA 1, volume delimitato dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno o dal piatto doccia o, in assenza del piatto doccia, dalla superficie verticale posta a 0,6 m dal soffione della doccia, dal pavimento e dal piano orizzontale situato a 2,25 m al di sopra del pavimento; se, tuttavia, il fondo della vasca da bagno o del piatto doccia si trova a più di 0,15 m al di sopra del pavimento, il piano orizzontale viene situato a 2,25 m al di sopra di questo fondo. I componenti elettrici devono avere grado di protezione almeno IPX4 o IPX5 nel caso che per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua; sono ammesse le sole condutture necessarie per l'alimentazione degli scaldacqua che in tale zona sono tollerati; non devono essere installati dispositivi di sezionamento, protezione e di comando; unità per vasche da bagno per idromassaggio che soddisfino le relative Norme, previste per generare per esempio aria compressa per vasche da bagno per idromassaggio, possono tuttavia venire installate nella parte della ZONA1 che si trova sotto la vasca da bagno, a condizione che siano realizzati i collegamenti equipotenziali e che tale zona situata al di sotto della vasca da bagno sia accessibile solo con l'aiuto di un attrezzo.

Nella ZONA 2, volume delimitato dalla superficie verticale della Zona 1, dalla superficie verticale situata a 0,6 m dalla superficie precedente e parallela ad essa, dal pavimento, e dal piano situato a 2,25 m sopra il pavimento, sono ammesse le sole condutture necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in tale Zona. I componenti elettrici devono avere grado di protezione almeno IPX4 o IPX5 nel caso che per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua. Non devono essere installati dispositivi di sezionamento, protezione e di comando, mentre si possono installare scaldacqua, apparecchi di illuminazione e di riscaldamento di Classe I purchè protetti da interruttori differenziali aventi $I_d = 30 \text{ mA}$ e di Classe II ed unità di Classe I purchè protette da interruttore differenziale avente $I_d = 30 \text{ mA}$ e di Classe II per vasche da bagno per idromassaggi che soddisfino le relative Norme, previste per generare per esempio aria compressa per vasche da bagno per idromassaggi.

Nella ZONA 3, volume delimitato dalla superficie verticale esterna della Zona 2, dalla superficie verticale situata a 2,40 m dalla superficie precedente e parallela ad essa, dal pavimento e dal piano situato a 2,25 m sopra il pavimento. I componenti elettrici devono avere grado di protezione almeno IPX1 o IPX5 nel caso che per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua. Sono ammesse le condutture, prese a spine purchè protette da interruttori differenziali aventi $I_d = 30 \text{ mA}$, interruttori ed altri apparecchi di comando.

Nelle ZONE 1, 2 e 3, sono ammessi tiranti isolanti per azionare interruttori e pulsanti del tipo con azionamento a mezzo di tiranti ed alimentati da un circuito SELV a tensione non superiore a 12V in c.a. e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle ZONE 0,1 e 2, elementi riscaldanti annegati nel pavimento e previsti per riscaldare il locale, purchè siano ricoperti da una griglia metallica messa a terra o da uno schermo metallico messo a terra, collegato al collettore equipotenziale supplementare il quale deve collegare tutte le masse estranee delle ZONE 1,2 e 3 con i conduttori di protezione di tutte le masse situate in queste Zone (per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate all'ingresso dei locali da bagno).

Impianto a bassissima tensione di sicurezza (SELV)

La sorgente di alimentazione dei circuiti SELV deve essere un trasformatore di sicurezza rispondente alle prescrizioni di sicurezza della Norma CEI 96.2.

Le parti attive dei circuiti SELV devono essere separate da qualsiasi altro circuito mediante separazione di protezione. Devono essere presi accorgimenti tali da assicurare una separazione elettrica non inferiore a quella prevista tra i circuiti primario e secondario di un trasformatore di sicurezza. La separazione tra i conduttori dei circuiti di ogni sistema SELV ed i conduttori di qualsiasi altro circuito deve essere realizzata ricorrendo ad uno dei seguenti metodi:

- mediante conduttori separati materialmente;
- con i conduttori dei circuiti a tensione diversa separati da uno schermo o da una guaina metallici messi a terra;
- con i circuiti a tensione diversa contenuti in uno stesso cavo multipolare o in uno stesso raggruppamento di cavi, a condizione che i conduttori dei circuiti SELV siano isolati, nell'insieme o individualmente, per la massima tensione presente. E' necessario inoltre prevedere una protezione contro le influenze meccaniche, termiche e chimiche.

Le parti attive dei circuiti SELV non devono essere collegate a terra e neppure a parti attive o a conduttori di protezione che facciano parte di altri circuiti.

ART. E.20 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI.

L'Appaltatore ha l'obbligo di garantire tutti gli impianti forniti sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento, per un periodo di anni 2 (due) decorrente dalla data del rilascio del Certificato di regolare esecuzione.

Pertanto fino al termine di tale periodo l'Appaltatore deve riparare tempestivamente, a sue spese, i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali e per difetti di montaggio o funzionamento.

Qualora dopo la fine del periodo di garanzia e fino a dieci anni dopo l'ultimazione dei lavori si manifestassero guasti o anomalie di funzionamento dovuti a vizi occulti dell'opera, l'Appaltatore dovrà provvedervi a propria cura e spese secondo le disposizioni del Codice Civile.

ART. E.21 - DOCUMENTAZIONE TECNICA.

Entro 30 giorni dalla stipulazione del contratto d'appalto e comunque entro 30 giorni dalla consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare la documentazione di dettaglio sui quadri elettrici di bassa tensione indicata.

Prima della messa in servizio degli impianti l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori il Rapporto delle verifiche eseguite sugli impianti.

Inoltre, entro un mese dall'ultimazione dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue:

- Presentare al Committente, per il successivo inoltro all' ISPEL (Istituto Superiore per la Previdenza e la Sicurezza sul Lavoro) e all'A.S.S. (Azienda per i Servizi Sanitari) i modelli da allegare alla Dichiarazione di conformità per la denuncia degli impianti di terra e degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, dove esistono, debitamente compilati e completi di tutti i dati richiesti.
- Presentare al Committente, per il successivo inoltro all'A.S.S. (Azienda per i Servizi Sanitari) i modelli da allegare alla Dichiarazione di conformità per la denuncia delle installazioni elettriche in luoghi pericolosi, debitamente compilati e completi di tutti i dati richiesti.
- Fornire al Committente due copie in carta della serie completa dei disegni definitivi ed aggiornati delle opere così come sono state realmente eseguite, completi di piante e sezioni quotate, prospetti, schemi e particolari e di tutte le informazioni aggiuntive ritenute di interesse o richieste dalla D.L.; tali elaborati dovranno essere redatti secondo le modalità indicate dalla D.L.; una copia in carta di tutti gli elaborati deve essere consegnata anche alla D.L.

I disegni devono essere forniti anche su supporto magnetico 3 1/2" e devono essere leggibili in formato DWG o in formato DXF.

I disegni e la documentazione di cui sopra si intendono parte integrante della fornitura.

- Fornire al Committente una raccolta di materiale illustrativo delle apparecchiature fornite, con le relative istruzioni per l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione.
- Fornire al Committente la documentazione specifica per la manutenzione preventiva degli impianti elettrici ed elettronici installati, comprensiva almeno di un calendario degli interventi e delle schede di manutenzione delle singole apparecchiature o parti di impianto.
- Rilasciare al Committente nel numero di copie necessario, una dichiarazione di conformità degli impianti eseguiti alle Leggi e Norme richiamate nel presente capitolato speciale di appalto. Tale dichiarazione dovrà avere le caratteristiche ed i contenuti richiesti nell'art. 7 del Decreto 22/01/2008 n. 37 recante norme per la sicurezza degli impianti. La Ditta appaltatrice dovrà inoltre provvedere a presentare direttamente copia della dichiarazione di conformità agli altri Soggetti destinatari secondo quanto previsto dal Decreto n° 37/2008.

La Ditta appaltatrice dovrà inoltre provvedere a presentare direttamente copia della dichiarazione di conformità agli altri Soggetti destinatari secondo quanto previsto dal Decreto 22/01/2008 n. 37. Nulla è dovuto alla Ditta appaltatrice per l'elaborazione e la fornitura della documentazione di cui al presente articolo, in quanto dovrà essere tenuto conto del relativo onere nella determinazione dell'offerta.

ART.E.22 - VERIFICHE SUGLI IMPIANTI ESEGUITI.

E' fatto specifico obbligo all'Appaltatore di effettuare sugli impianti eseguiti tutte le verifiche richieste dalle seguenti Norme, ed in particolare dalle seguenti:

- CEI 11-17 - per gli impianti in fattispecie;
- CEI 64-8 - Per gli impianti in fattispecie;
- Guida CEI 64-14 - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori;
- Guida CEI 64-52 – Capitolo 12; Verifiche;
- CEI EN 50172 - Sistemi di illuminazione di emergenza;
- UNI EN 12464-1 - Luce e illuminazione – illuminazione dei posti di;
- UNI EN 10840 - Luce e illuminazione – locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale;

- UNI EN 1838 - Illuminazione di emergenza;
- UNI 9795 - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale di incendio.
A tal fine l'Appaltatore dovrà dotarsi di personale ed attrezzature adeguati.
Le verifiche saranno effettuate secondo le indicazioni del Direttore dei lavori e nei tempi da quest'ultimo fissati.
L'Appaltatore dovrà fornire al Direttore dei lavori il Rapporto scritto delle verifiche effettuate.
Nel caso le verifiche effettuate non dessero risultato positivo, l'Appaltatore avrà l'obbligo di effettuare gli opportuni interventi fino ad ottenere l'esito positivo delle stesse.

CAPO 6: IMPIANTI TERMOIDRAULICI

ART. TI - 1: MODO E ORDINE DI ESECUZIONE LAVORI

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo la migliore regola d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo da rispondere perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Speciale d'Appalto e nel progetto.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere nell'edificio.

ART. TI - 2: OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E NORME UFFICIALI

Per quanto non previsto e per quanto non in contrasto con il presente Capitolato Tecnico, l'appalto è soggetto all'osservanza delle leggi, decreti, regolamenti e norme ufficiali vigenti all'atto dell'esecuzione dei lavori, o che saranno emanati nel corso dei lavori stessi, e riguardanti l'oggetto dell'appalto, con particolare riferimento alle norme UNI e UNI-CIG; norme CEI 64-8, CEI 64-2; legge 46/90, legge 10/91, norme ISPESL, D.M. 12-04-1996; norme di legge per la prevenzione degli infortuni sul lavoro; norme di legge relative al controllo delle emissioni ed inquinamenti, inquinamento acustico incluso; norme di legge relative al contenimento dei consumi energetici.

Il Capitolato Generale per gli appalti, il medesimo Capitolato Speciale d'Appalto e le disposizioni di cui sopra si intendono qui richiamati e di essi l'Appaltatore si dichiara in piena conoscenza. Degli oneri conseguenti all'osservanza di tutte le presenti disposizioni si è tenuto conto nella formulazione dei prezzi dell'elenco.

Gli impianti in oggetto dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle tavole di progetto e della allegata relazione tecnica ed in conformità alla normativa vigente, in particolare alle seguenti leggi, decreti e norme UNI e CEI:

Legge 5 marzo 1990, N. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti".

D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti".

Legge N. 10 del 9 gennaio 1991: "Norme di attuazione del piano energetico 1991".

D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".

Norme UNI 5364: "Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Regole per la presentazione dell'offerta e del collaudo".

Norme UNI 8364: "Impianti di riscaldamento - Controllo e manutenzione".

Norme UNI 8855: "Impianti di riscaldamento - Conduzione e controllo".

Norme UNI 10344: "Riscaldamento degli edifici: calcolo del fabbisogno di energia;

Le norme da rispettare saranno in ogni caso quelle aggiornate alla data del collaudo dell'impianto termoidraulico.

ART. TI - 3: DOCUMENTAZIONE TECNICA

La Ditta Appaltatrice dovrà adoperarsi per facilitare l'esercizio e la manutenzione di opere ed impianti, anche da parte del personale della Amministrazione committente che non abbia seguito le diverse fasi di costruzione. A tal fine, entro due mesi dall'ultimazione dei lavori e comunque prima del certificato di regolare esecuzione, la Ditta Appaltatrice dovrà:

fornire alla Amministrazione committente una documentazione esauriente sulle apparecchiature messe in opera, con le relative istruzioni per l'uso.

fornire e porre in opera, ovunque è necessario o comunque stabilito dalla Direzione Lavori, apposite targhette con le indicazioni occorrenti alla immediata identificazione dei vari componenti.

fornire alla Amministrazione committente tre copie di tutti i disegni definitivi ed aggiornati delle opere ed impianti in modo da lasciare una esatta documentazione dei lavori eseguiti.

ART. TI - 4: QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

L'appaltatore, a propria cura e spese, deve ottemperare a tutte le norme, prescrizioni e raccomandazioni emanate dalle competenti Autorità in materia di accettazione dei materiali. In difetto di prescrizioni particolari o ad integrazione di esse i materiali e manufatti forniti dalla Ditta Appaltatrice dovranno essere conformi, sia qualitativamente che dimensionalmente, avuto riguardo al loro impiego, ai tipi unificati di cui alle pubblicazioni dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).

L'accertamento delle loro caratteristiche verrà effettuato seguendo le modalità di prova previste nelle tabelle UNI e nelle norme CEI relative.

I materiali in genere ed i manufatti occorrenti saranno approvvigionati dall'Appaltatore ove riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati. Resta tuttavia stabilito che tutti i materiali impiegati in quanto appartengano a categorie ammesse al Marchio di Qualità Italiano ed in quanto il corrispondente tipo abbia conseguito tale Marchio almeno un anno prima dalla data del presente Capitolato, dovranno essere di tipo marchiato e muniti del relativo contrassegno.

L'Appaltatore sarà tenuto a comunicare alla Amministrazione committente, prima del loro impiego, le caratteristiche e la provenienza dei materiali e dei manufatti approvvigionati, affinché la Direzione Lavori possa eseguire tutte le prove e le verifiche ritenute necessarie per l'accettazione. A tal fine dovrà fornire, a sua cura e spese, presso gli uffici della Direzione Lavori e presso i Laboratori Ufficiali, tutti quei campioni di materiali che gli siano richiesti. Le prove saranno sempre a totale carico e spese dell'Appaltatore e dovranno essere ripetute anche per materiali della stessa specie e medesima provenienza ogni qualvolta la Direzione Lavori ne faccia richiesta. I campioni dei materiali prescelti, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione Lavori quali termini di confronto e di riferimento.

Per i materiali ed i manufatti, di cui esista in commercio una grande varietà di tipi, l'Appaltatore dovrà uniformarsi alle richieste della Direzione Lavori ed esperire tutte le indagini e prove atte a garantire l'idoneità tecnologica dei materiali prescelti in relazione al loro impiego. I materiali che non fossero riconosciuti idonei, saranno rifiutati senza che l'Appaltatore possa comunque pretendere alcun compenso, essendo insindacabile il giudizio della Direzione Lavori.

L'accettazione dei materiali e dei manufatti da parte della Direzione Lavori non solleva in alcun modo l'Appaltatore dalle sue responsabilità in ordine alla perfetta riuscita dei lavori.

Infine per i materiali citati in calce si dovrà curare la rispondenza anche alle leggi in vigore.

ART. TI - 5: NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Saranno a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano sempre in buono stato di servizio. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati anche il montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi. Per i noleggi i prezzi verranno corrisposti soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

ART. TI - 6: MATERIALI IN PROVISTA

Tutti i materiali in provvista, a piè d'opera o in cantiere, dovranno rispondere ai requisiti fissati per essi nelle norme di accettazione e nelle Voci dell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto (parte prima capo B). Nei prezzi dei materiali in provvista si intendono compensati tutti gli oneri necessari per dare i materiali a piè d'opera pronti all'impiego nel luogo stabilito dalla Direzione Lavori, compreso l'approntamento, l'impiego ed il consumo dei mezzi d'opera, e tutte le spese ed utili dell'Impresa.

ART. TI - 7: PRESCRIZIONI ESECUTIVE, ONERI INERENTI LE NORME DI MISURAZIONE – PREMESSA

Le prescrizioni esecutive indicate negli articoli seguenti per le diverse categorie di lavori debbono essere osservate dall'Appaltatore. Tali prescrizioni, di carattere generale, integrano le norme e le modalità di realizzazione illustrate, con riferimento alle singole Voci, nell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto, riportato nella parte prima capo B del presente Capitolato.

Gli oneri inerenti e/o conseguenti, ancorché non esplicitamente richiamati, si intendono compresi nei prezzi della Lista delle lavorazioni e forniture prevista per l'esecuzione dei lavori e da essi compensati.

ART. TI - 8: TUBAZIONI E RACCORDI

Le tubazioni dovranno essere collocate in opera seguendo il minor percorso consentito, compatibilmente

con la funzionalità degli impianti.

Le tubazioni saranno poste, ove possibile, in cavedi o cunicoli, a distanza tra di loro tale da permettere la successiva coibentazione.

Dove necessario, o se richiesto, le tubazioni potranno essere poste sotto traccia o in vista, in quest'ultimo caso avendo particolare riguardo all'estetica.

Le tubazioni interrate dovranno venir adeguatamente sostenute da letti, massetti o selle.

Nella posa in opera si dovrà tener conto delle possibili dilatazioni termiche dei tubi, soprattutto nei collegamenti ai supporti ed agli ancoraggi e nell'attraversamento di murature.

Le dilatazioni saranno preferibilmente assorbite dalle curve e dal tracciato dei tubi ed i compensatori di dilatazione, eventualmente necessari, saranno del tipo plurilamellare in acciaio inossidabile.

Nel passaggio attraverso muri e pavimenti le tubazioni dovranno venire accuratamente pulite sia all'esterno che all'interno.

Durante la posa in opera si avrà cura di chiudere temporaneamente le estremità aperte in modo da evitare l'ingresso di sostanze estranee.

Le tubazioni dovranno venir accuratamente protette dal punto di vista termico (vd art. 4.3) al fine di:

ridurre le dispersioni di calore dalle tubazioni percorse da fluidi caldi;

impedire la condensazione del vapore acqueo dell'aria sulle tubazioni percorse da fluidi freddi.

Particolare attenzione sarà posta nella protezione delle tubazioni metalliche contro le corrosioni. Tale protezione sarà in genere "passiva" e, in ambienti o per applicazioni particolarmente esposte agli attacchi elettrochimici, contemporaneamente anche "attiva". I mezzi impiegabili per la protezione passiva sono:

applicazioni di vernici protettive antiruggine;

applicazione di rivestimenti;

uso di giunti dielettrici al fine di separare le tubazioni dall'ambiente e di interrompere la continuità di eventuali circuiti elettrici in cui possano verificarsi forze elettromotrici spurie.

La protezione attiva, generalmente riservata alle tubazioni soggette all'azione di correnti vaganti, va effettuata con la tecnica della "protezione catodica", generando una corrente di senso contrario e di intensità superiore a quella di corrosione.

A seconda di quanto prescritto negli elaborati di progetto, potranno essere usati i seguenti tipi di tubazioni:

TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO

Indicate in generale, per la rete di distribuzione dell'impianto di riscaldamento. Dovranno essere tubi trafilati, senza saldatura longitudinale, secondo UNI 3824 (tubi gas serie normale – diametri espressi in pollici).

I tratti da scaldare dovranno essere perfettamente allineati e posti in asse e tutte le variazioni di diametro dovranno essere realizzate con tronchi di raccordo conici.

La raccorderia sarà di tipo unificato con estremità a saldare per i collegamenti fissi mentre, per i collegamenti che debbano venire smontati, si useranno bocchettoni a tre pezzi con tenuta ad anello o giunti a flange.

I tubi piegati non dovranno presentare corrugamenti o striature e tutte le tubazioni dovranno venire protette con due mani di antiruggine.

Qualora richiesto (ad esempio per distribuzioni esterne di gas interrate) si useranno tubazioni UNI 4992 catramate esternamente.

TUBAZIONI MULTISTRATO IN POLIETILENE E ALLUMINIO – PE-Xb/Al/PE-X

Indicate in generale per la rete di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e dell'impianto idrico sanitario.

Dovranno essere conformi alle norme.

Per le giunzioni e le derivazioni si utilizzeranno raccordi meccanici a "pinzare".

TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA'

Indicate, in generale, per la rete di scarico e la relativa rete di ventilazione. Saranno di dimensioni conformi alle norme ISO-161. La raccorderia e le giunzioni saranno del tipo a saldare e la saldatura dovrà essere eseguita impiegando le apposite attrezzature e seguendo scrupolosamente le prescrizioni del costruttore.

Il collegamento ai singoli apparecchi sanitari avverrà con tronchi terminali speciali in tubo di polietilene, con guarnizioni a lamelle multiple in gomma.. Per i collegamenti che dovranno risultare facilmente smontabili (sifoni, tratti di ispezione, ect.) si useranno giunti con tenuta ad anello in gomma e manicotto esterno avvitato.

ONERI COMPENSATI NELLE MISURAZIONI

Le quantità delle tubazioni e canalizzazioni d'aria verranno espresse in metri, suddivise per diametri, oppure in chilogrammi. In questo secondo caso il peso sarà ottenuto moltiplicando lo sviluppo in lunghezza delle tubazioni per il peso per metro desunto dalle rispettive tabelle di unificazione. In generale si valuteranno "a metro" le tubazioni in acciaio zincato, in rame, in polietilene con rinforzo in alluminio,

cloruro di polivenile clorinato, in polietilene ad alta densità, in polietilene reticolato e canalizzazioni a sezione circolare, mentre si valuteranno "a chilogrammo" le tubazioni in acciaio nero e in ghisa e canalizzazioni a sezione rettangolare o quadra.

Nel prezzo unitario in opera, per metro o per chilogrammo, la Ditta Appaltatrice dovrà tenere conto dei seguenti oneri:

costo di mano d'opera e materiali di consumo di qualsiasi tipo,

onere per scarti e sfridi,

costo di giunzioni e raccordi,

costo di supporti e sostegni normali, realizzabili con collari e staffe in due pezzi del commercio, fissati con tasselli ad espansione,

verniciatura antiruggine per le tubazioni nere,

pezzi speciali,

opere murarie in genere.

mensole e staffe di sostegni speciali.

ART. TI - 9: ISOLAMENTI TERMICI DEI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI

Gli isolamenti termici dei componenti impiantistici oltre ad essere imposti, per tubazioni e condotte, dalla Legge 9 gennaio 1991 n°10 e relativo regolamento, dovranno, in ogni caso, venire realizzati negli impianti di riscaldamento, e idrico sanitario ovunque sia necessario per:

ridurre le perdite energetiche che si hanno a causa degli scambi termici tra fluidi caldi/freddi e l'ambiente esterno;

eliminare il pericolo di condensa del vapor d'acqua dell'aria su superfici fredde, rete di distribuzione dell'acqua potabile inclusa.

Nel caso dell'isolamento di superfici calde gli spessori di isolante previsti non dovranno, in ogni caso, essere inferiori a quelli previsti dalla Legge 9 gennaio 1991 n°10 anche per gli impianti realizzati in edifici non soggetti all'applicazione di tale Legge.

Nel caso dell'isolamento di superfici fredde gli spessori di isolante dovranno corrispondere a quelli previsti nelle tabelle dei produttori e gli isolamenti dovranno essere muniti di barriera al vapore adeguata.

Infine, in certe situazioni, che spesso si verificano, ad esempio nella distribuzione dell'acqua fredda potabile o nelle realizzazioni di reti sotto traccia per gli impianti di riscaldamento, all'isolante ed alla eventuale barriera al vapore potranno venir affidate anche funzioni di rivestimento anticorrosione. In tali casi la non utilizzazione, da parte della Ditta Installatrice, di adeguati rivestimenti, si configurerà come colpa grave, anche al di là di eventuali violazioni di Legge, in quanto "esecuzione non a regola d'arte" e la Ditta stessa potrà venir imputata di eventuali corrosioni risultanti alle reti di distribuzione anche oltre il periodo di 1 anno previsto come normale garanzia.

Di solito, a seconda di quanto richiesto nell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto (parte prima capo B), si metteranno in opera i tipi di isolamento descritti qui di seguito:

TUBAZIONI

Nell'isolamento di tubazioni, poste all'esterno od in strutture non riscaldate, contenenti acqua calda a temperatura non superiore a 105 °C, si useranno di preferenza coppelle di poliuretano non infiammabile, con guaina esterna di alluminio martellinato che realizzi la barriera al vapore.

Nell'isolamento di tubazioni, poste nelle pareti perimetrali od in cavedi, si useranno di preferenza manicotti flessibili in schiuma poliuretanica espansa, con la superficie esterna liscia e lucida che, di per sé, realizzi una buona barriera al vapore.

Nell'isolamento di tubazioni poste all'interno, o sottotraccia in ambienti riscaldati, e nell'isolamento delle tubazioni dello impianto idrico, si useranno di preferenza isolanti flessibili in polietilene espanso a cellule chiuse, termosaldabili e sigillabili con adesivo, in modo da realizzare una adeguata barriera al vapore.

VALVOLE, DILATATORI, SERBATOI, SCAMBIATORI, ETC.

Nel caso di valvole, dilatatori e simili, si useranno ove necessario e/o richiesto, gli stessi isolanti impiegati per le tubazioni rispettive.

ONERI COMPENSATI NELLE MISURAZIONI

La valutazione delle quantità degli isolamenti, completi di finitura esterna, avverrà a superficie oppure a lunghezza suddivisa per i vari diametri a seconda del tipo di materiale. In generale si valuteranno a metro gli isolamenti delle tubazioni.

La valutazione si baserà sulle reali quantità poste in opera: non saranno ammesse le voci sfridi, materiali di consumo o simili. Di ogni onere di questo tipo dovrà essere tenuto conto esclusivamente nel prezzo unitario.

ART. TI - 10: RETI DI DISTRIBUZIONE

Nella realizzazione delle reti di distribuzione dovrà essere particolarmente curata l'esecuzione e la posa in opera, osservando, per le diverse reti, le prescrizioni particolari illustrate nel seguito:

RETI DI DISTRIBUZIONE RISCALDAMENTO

Le colonne montanti e discendenti dovranno essere provviste alle estremità inferiori e negli impianti più grandi, anche ai singoli piani, di valvole di arresto per il sezionamento.

Nei punti più alti delle colonne montanti si dovranno impiegare dispositivi adeguati per lo scarico automatico dell'aria.

Le tubazioni orizzontali non dovranno presentare contropendenze che consentano il ristagno di bolle d'aria e/o impediscano lo scarico completo dal basso della rete attraverso opportuni rubinetti.

RETI DI DISTRIBUZIONE ACQUA SANITARIA

Dovranno essere realizzate con tubazioni di diametro adeguato, possibilmente non inferiore a 1/2", al fine di evitare eccessive velocità dell'acqua e di disporre di sufficiente pressione residua alle utilizzazioni.

Qualora la pressione dell'acqua disponibile risultasse eccessiva si dovrà installare un adatto riduttore di pressione.

Se necessario, al fine di evitare sovrappressioni e colpi d'ariete, sulla sommità delle colonne montanti si dovranno impiegare vasi di espansione a membrana per acqua sanitaria collegati alla rete tramite valvolina di laminazione.

Sarà poi opportuno sezionare l'alimentazione ai singoli utenti ed, all'interno delle utenze, ai bagni ed alle cucine.

ONERI COMPENSATI NELLE MISURAZIONI

Nessun compenso aggiuntivo, oltre a quelli previsti per le relative Voci della Lista delle lavorazioni e forniture prevista per l'esecuzione dei lavori, è dovuto per la esecuzione "a regola d'arte" delle opere secondo le prescrizioni tecniche soprascritte.

ART. TI - 11: RETI DI SCARICO E DI VENTILAZIONE

Con il nome generico di scarichi, si indicano le tubazioni in cui scorrono tutte le acque di rifiuto. Le tubazioni destinate alla raccolta delle acque di rifiuto e quelle destinate alla raccolta delle acque piovane dovranno essere separate fino al recapito esterno. La rete di scarico dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

allontanare rapidamente le acque di rifiuto per le vie più brevi, senza che si formino sedimentazioni di materie putrescibili od incrostazioni;

garantire la perfetta tenuta con materiale di giunzione dotato di proprietà plastiche, allo scopo di consentire un conveniente grado di scorrevolezza del giunto in caso di dilatazioni termiche o di assestamenti del fabbricato;

impedire il passaggio di esalazioni dalle tubazioni agli ambienti.

Le tubazioni di scarico per acque piovane non dovranno essere usate come reti di esalazione naturale delle fogne cittadine e delle reti di scarico delle acque di rifiuto.

Il dimensionamento delle tubazioni di scarico delle acque di rifiuto dovrà effettuarsi in base alla portata di acqua che compete ad ogni apparecchio sanitario, secondo il prescritto coefficiente di contemporaneità. Il diametro delle diramazioni sarà stabilito in rapporto alla portata di acqua di scarico ed alla pendenza delle tubazioni.

Il diametro delle colonne di scarico, da mantenersi costante per l'intera altezza, sarà stabilito tenendo conto del massimo numero di apparecchi sanitari che insistono su tutta la colonna e per ogni piano, e dell'altezza massima della colonna, compreso il tratto esalatore provvisto di torrino.

Il diametro dei collettori di scarico dovrà essere determinato in rapporto alla massima quantità di acqua che verrà in essi convogliata ed alla pendenza costruttiva, tenuto conto del tipo di materiale impiegato.

Ogni apparecchio sanitario dovrà essere corredato di un dispositivo a chiusura idraulica inserito sullo scarico, ispezionabile e collegabile alla diramazione di ventilazione.

I collettori di scarico dovranno essere dotati, prima del loro collegamento con il recapito esterno, di un idoneo dispositivo ispezionabile a chiusura idraulica, provvisto di attacco per la ventilazione.

impiegato, al locale regime pluviometrico, alla massima superficie di raccolta ed alle pendenze costruttive.

Si intende per rete di ventilazione di un impianto di scarico per acque di rifiuto, il complesso delle colonne e delle diramazioni che assicurano la ventilazione naturale delle tubazioni di scarico collegando le basi delle colonne di scarico ed i sifoni dei singoli apparecchi con l'ambiente esterno.

Ogni colonna di scarico dovrà essere collegata ad un tubo esalatore che si prolunghi fino oltre la copertura dell'edificio per assicurare l'esalazione dei gas della colonna stessa.

Le colonne di ventilazione dovranno collegare le basi delle colonne di scarico e le diramazioni di ventilazione con le esalazioni delle colonne di scarico o direttamente con l'aria libera.

Le diramazioni di ventilazione dovranno collegare i sifoni dei singoli apparecchi con le colonne di ventilazione. L'attacco della diramazione alla tubazione di scarico dovrà essere il più vicino possibile al sifone, senza per altro nuocere al buon funzionamento sia dell'apparecchio servito che del sifone.

Le tubazioni di ventilazione non dovranno mai essere utilizzate come tubazioni dell'acqua di qualsiasi natura, né essere destinate ad altro genere di ventilazione, aspirazione di fumo, esalazioni di odori da ambienti e simili.

Le tubazioni di ventilazione saranno montate senza contropendenze.

Le parti che fuoriescono dall'edificio saranno sormontate da un cappello di protezione.

Il diametro del tubo di ventilazione di ogni singolo apparecchio dovrà essere almeno pari ai tre quarti del diametro del corrispondente tubo di scarico, senza superare i 50 mm.

Quando una diramazione di ventilazione raccolga la ventilazione singola di più apparecchi, il suo diametro sarà almeno pari ai tre quarti del diametro del corrispondente collettore di scarico, senza superare i 70 mm.

Il diametro della colonna di ventilazione sarà costante e sarà determinato in base al diametro della colonna di scarico alla quale è abbinato, alla quantità di acqua di scarico ed alla lunghezza della colonna di ventilazione stessa.

Tale diametro non potrà essere inferiore a quello della diramazione di ventilazione di massimo diametro che in essa si innesta.

ONERI COMPENSATI NELLE MISURAZIONI

Nessun compenso aggiuntivo, oltre quelli previsti nelle relative Voci della Lista delle lavorazioni e forniture prevista per l'esecuzione dei lavori, è dovuto per la esecuzione "a regola d'arte" delle opere secondo le prescrizioni tecniche soprascritte.

ART. TI - 12: ATTENUAZIONE DEI RUMORI

Gli impianti di riscaldamento, di condizionamento ed idricosanitario, possono costituire delle fonti di rumore, in gran parte eliminabili con un'esecuzione "a regola d'arte" e con una scelta accurata delle apparecchiature sulla base delle indicazioni fornite nel seguito.

RIDUZIONE DELLE TRASMISSIONI DI RUMORE PER VIBRAZIONE

I ventilatori vibrano e trasmettono le loro vibrazioni al fabbricato attraverso i basamenti, le condotte e le tubazioni. In genere queste vibrazioni sono tanto più forti quanto più scadenti sono le macchine dal punto di vista meccanico e fluidodinamico.

Il primo rimedio quindi sarà una scelta accurata delle apparecchiature.

Per ridurre i rumori trasmessi attraverso i basamenti bisognerà montare tutte le apparecchiature, fonte di rumore per vibrazione, su supporti antivibranti.

Per ridurre i rumori trasmessi attraverso le condotte e le tubazioni bisognerà collegare ventilatori e pompe alle rispettive reti mediante manicotti elastici.

RETI DI CONDOTTE E DI TUBAZIONI COME SORGENTI DI RUMORE

Le tubazioni sono esse stesse sorgenti di rumore quando trasportano fluidi a velocità elevata. Per questo motivo la velocità dell'acqua non dovrebbe mai superare 1,5 m/s, nemmeno in corrispondenza delle riduzioni di sezione rappresentate da valvole e rubinetti. Per abbassare il livello sonoro del rumore emesso dai rubinetti si potranno impiegare dei rompigetto oppure manicotti elastici posti tra i rubinetti e le tubazioni. Si potranno anche accoppiare i due rimedi.

Rubinetti che chiudono troppo rapidamente danno luogo a sovrappressione e "colpi d'ariete" dato che l'acqua, pressoché incompressibile, procedendo come una massa solida in movimento esercita sull'ostacolo, che tende a respingerla, una pressione fortissima. Per eliminare il colpo d'ariete si potrà, come è detto nel paragrafo seguente, montare dei vasi d'espansione a membrana nella rete idrica: converrà però evitare che i colpi d'ariete si verifichino usando rubinetti a chiusura progressiva.

Fastidiosi scricchiolii si manifestano infine ogni volta che la dilatazione termica delle tubazioni è impedita sia in corrispondenza dei collari di fissaggio che degli attraversamenti murari. Per questo motivo si devono realizzare, in tali punti, delle guarnizioni che devono essere elastiche, per consentire piccoli movimenti ed evitare le trasmissioni delle vibrazioni, e perfettamente aderenti, per non dare luogo all'emissione di rumori aerei.

IL RUMORE DEGLI APPARECCHI SANITARI

Gli apparecchi sanitari possono produrre notevoli rumori, sia per effetto del movimento dell'acqua che a causa della loro utilizzazione. I rumori prodotti dall'acqua, attraverso i rubinetti od in caduta e quelli prodotti da colpi ed urti contro i lavelli, si potranno ridurre non collegando rigidamente i rubinetti alle tubazioni e montando i sanitari su solette galleggianti o su supporti elastici.

Di solito molto rumorosa risulta la cacciata dell'acqua dal w.c., con la cacciata da cassette, occorrerà scegliere cassette con rubinetti a sezione il più grande possibile per ridurre il fischio del rubinetto, e vasca in plastica per ridurre il rumore causato dalla caduta dell'acqua.

I rubinetti a cacciata producono un rumore intenso ma breve: non dovranno però dar luogo a colpi d'ariete.

Per quanto riguarda gli scarichi occorre poi tener presente che il collegamento dell'uscita dei sifoni alla rete di ventilazione riduce i rumori degli scarichi stessi, ed è quindi raccomandabile anche da un punto di vista acustico.

ONERI COMPENSATI NELLE MISURAZIONI

Nessun compenso aggiuntivo, oltre quelli previsti nelle relative Voci della Lista delle lavorazioni e forniture prevista per l'esecuzione dei lavori, è dovuto per la esecuzione "a regola d'arte" delle opere secondo le prescrizioni tecniche soprascritte.

ART. TI - 13: VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI - GENERALITA'

Per le verifiche in corso d'opera e per quelle ad ultimazione dei lavori, la Ditta Appaltatrice è tenuta a mettere a disposizione apparecchiature e strumenti di misura ed a fornire l'adatta mano d'opera senza potere perciò pretendere compensi non esplicitamente specificati nell'Elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni e forniture previste in progetto, riportato nella parte prima capo B del presente Capitolato.

Le verifiche e le prove preliminari saranno eseguite dalla Direzione Lavori, in contraddittorio, con la Ditta, e di esse e dei risultati ottenuti si redigerà regolare verbale. A giudizio insindacabile della Direzione Lavori, potranno venire prescritte alcune o tutte le prove richiamate nei successivi articoli, al fine di garantire la funzionalità degli impianti ed il rispetto delle vigenti norme di legge, con particolare riguardo alle disposizioni per la prevenzione degli infortuni.

ART. TI - 14: PROVA DI TENUTA IDRAULICA DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE

Prima di procedere a coibentazioni, rivestimenti, chiusure di tracce, cunicoli o cavedi, le tubazioni dell'acqua calda, fredda e degli impianti di riscaldamento dovranno essere provate idraulicamente ad una pressione di 2 ate superiore a quello di esercizio e comunque non inferiore a 6 ate. La prova sarà giudicata positiva se le reti, mantenute al valore della pressione stabilita per 12 ore, non riveleranno perdite. Alla fine della prova le tubazioni dovranno venire lavate e soffiate per non dare innesco a corrosioni ed eliminare tracce di grasso e corpi estranei.

ART. TI - 15: PROVA DI CIRCOLAZIONE, TENUTA E DILATAZIONE DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Per gli impianti ad acqua calda la rete verrà portata alle temperature massime di progetto per tre periodi della durata di due ore ciascuno, con intervalli a freddo/caldo di almeno quattro ore. L'ispezione inizierà non appena la rete abbia raggiunto lo stato di regime e la prova si riterrà positiva se:

ai corpi scaldanti o alle batterie l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti, il volume dei vasi di espansione risulti adeguato.

ART. TI - 16: VERIFICA DELLE EMISSIONI DI RUMORE

Negli ambienti destinati al soggiorno di persone, il livello di rumore durante il funzionamento degli impianti non dovrà superare, salvo specifiche più restrittive per locali od edifici particolari imposte per Capitolato o per Legge, il valore di 40 db (A).

Saranno ammessi valori più elevati, sino a 50 db (A), soltanto per rumori di durata molto breve, quali quelli generati da scarichi, rubinetti di cacciata etc. I livelli di rumore saranno rilevati adoperando la curva di ponderazione A ed il valore più elevato ("slow") per la costante di tempo del fonometro.

ART. TI - 17: CERTIFICAZIONI

Alla fine dei lavori l'impresa esecutrice degli stessi dovrà fornire una dichiarazione di conformità ai sensi della legge n.46 del 5 marzo 1990.

Martignacco, 22 novembre 2012

Il progettista