



CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE SERVIZI TECNICI
AMBIENTE, EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SPORT
SETTORE EDILIZIA SCOLASTICA

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA SICUREZZA
E L'IGIENE DEI LUOGHI DI LAVORO
E INTERVENTI INTEGRATIVI C.P.I.

GRUPPO DI LAVORO

Geom. M. PEIRONE
Geom. M. IACOMO
Geom. L. ESPOSITO
Sign.ra R. BIANCO

IL PROGETTISTA E
COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE PROGETTUALE

Geom. Massimo PEIRONE

SUPPORTO ALL'ATTIVITA' DEL R.U.P.
Arch. Susanna AIMONE MARIOTA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
E DIRIGENTE DI SETTORE

Arch. Isabella QUINTO

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO				NOME-FILE	Scala Plot
				RIFERIMENTO	
				SCALA	
REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE	ELABORATO	
0	EMISSIONE	Ott. 2010			
1					
2					
3					
4					
5					

CAPO I - INDICAZIONI GENERALI RIGUARDANTI L'APPALTO

ART. 1	OGGETTO DELL'APPALTO	3
ART. 2	AMMONTARE DELL'APPALTO	3
ART. 3	RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	4
ART. 4	DESIGNAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELL'APPALTO	5
ART. 5	DISPONIBILITA' DELLA SEDE DELL'INTERVENTO.....	6
ART. 6	FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELL'OPERA OGGETTO DELL'APPALTO POSSIBILI VARIAZIONI ALLE OPERE.....	6
ART. 7	PARTICOLARI CONDIZIONI DI AFFIDAMENTO	7
	CRONOPROGRAMMA - PROGRAMMA ESECUTIVO.....	10

CAPO II - DESCRIZIONE DEI LAVORI

ART. 8	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	10
ART. 9	REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI	17
ART. 10	CONFERIMENTO RIFIUTI ALLE DISCARICHE.....	18

CAPO III - SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

ART. 11	MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI	21
ART. 12	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	106

CAPO IV - ELENCHI PREZZI

ART. 13	ELENCO PREZZI CONTRATTUALE	106
ART. 14	ELENCHI PREZZI DI RIFERIMENTO.....	106

CAPO I

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione degli interventi di manutenzione straordinaria e di adeguamento normativo per il rilascio del Certificato Prevenzione Incendi, nell'edificio di V. Thourar n° 2 e del complesso scolastico di V. Collino 4/12 oltre agli interventi necessari al ripristino delle condizioni di sicurezza di prevenzione incendi nelle scuole della Città, per ottemperare alle richieste inoltrate dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Torino, a seguito di specifico sopralluogo ex. Art. 3 D.P.R. 37/98 e/o D.Lgs. 139/2006, ovvero di adeguamento normativo in relazione a prescrizioni di altri Enti preposti al rilascio di pareri o nulla osta.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Per quanto riguarda le ulteriori prestazioni oggetto del presente appalto si rinvia inoltre alle prescrizioni di cui agli Art. 51 e 52 del presente capitolato speciale di appalto.

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.

Il relativo piano di sicurezza e di coordinamento viene fornito contestualmente al presente Capitolato e ne costituisce parte integrante, esso individua le opere per la sicurezza comprese nei prezzi contrattuali e quelle eventuali riconosciute in base all'elenco prezzi allegato.

ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo a base di gara dell'intervento di cui trattasi, da liquidarsi a misura ammonta a EURO 1.235.000,00 di cui Euro 38.500,00 per oneri della sicurezza contrattuali non soggetti a ribasso.

		<i>Importi in Euro</i>
a)	Lavori	1.235.000,00
b)	Oneri per la sicurezza contrattuali	38.500,00
a)+b)	Importo dei lavori e degli oneri per la sicurezza	1.273.500,00

QUADRO ECONOMICO

Categoria Opere Principali	DESCRIZIONE	
OG 1	Costruzione manutenzione o ristrutturazione di edifici civili ed industriali	1.23500,00
	Oneri per la sicurezza contrattuali	38.500,00
	importo lavori	1.273.500,00

CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI, ALTRE CATEGORIE DI LAVORI

Ai sensi del D.P.R. n.34 del 25/1/2000 la categoria prevalente è la **OG1**.

Le cifre inserite nel Quadro Economico indicano gli importi presunti per categorie dei lavori.

Gli importi sono calcolati sulla base dell'Elenco dei Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte, edizione 2010, aggiornamento dicembre 2009 ((D.G.R. n. 45 - 13541 del 16/03/2010 - B.U.R. n. 11 del 18/03/2010)

Si precisa che, ai sensi dell'art. 131, comma 3 del D. lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, l'importo di € 38.500,00 indicato nel quadro economico come "Oneri per la sicurezza" non è soggetto ad alcun ribasso.

ART. 3 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

1. Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il D.LGS. n. 163/06 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, il Regolamento Generale approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, il Capitolato Generale di appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145, per quanto non in contrasto con il Codice suddetto.
2. L'appaltatore è altresì soggetto alle norme del Capitolato Generale di condizioni per gli appalti municipali (C.C. 06/07/1964 Pref. Div. 4^a n. 6280/9144) per le parti non disciplinate dal D.P.R. 554/99 e dal D.M. 145/00 o comunque con queste non in contrasto.
3. Per le specifiche norme tecniche l'appaltatore, oltre a quanto prescritto nel D.M. del 14/09/2005 "Norme tecniche per le costruzioni" e nel Capitolato Speciale, è soggetto ai seguenti Capitolati tipo:
 - Capitolato speciale per gli appalti delle opere murarie e affini occorrenti nella costruzione di nuovi edifici e nella sistemazione di quelli esistenti (deliberazione 30 ottobre 1943 Pref. Div. 2/1 n. 44200 del 22/12/1943) con esclusione dell'art. 13;
 - Capitolato per l'appalto delle imprese di ordinario mantenimento e di sistemazione del suolo pubblico (Deliberazione C.C. 3/12/1951 Pref. 2/2/1952 Div. 4 n. 5040);
 - Capitolato speciale per le opere di canalizzazione e analoghe del sottosuolo (Deliberazione 30/10/1943 Pref. 16/12/1943 n. 43639);

- Capitolato speciale di appalto per l'installazione degli impianti di riscaldamento nei locali degli edifici municipali (delib. C.C. 30/12/1957 Pref. 4/2/58 Div. 2 n. 7541/1015);
- Capitolato Generale di norme tecniche per le provviste ed opere relative agli impianti industriali ed elettrici (delib. C.C. 3/5/1954 G.P.A. 26/8/54 Div. 2/1 n. 49034).

Inoltre:

- D.M. 29 luglio 1994 – Attuazione delle direttive 89/677/CEE, 91/173/CEE, 91/338/CEE, 91/339/CEE recanti, rispettivamente, l'ottava, la nona, la decima e l'undicesima modifica della direttiva CEE n. 76/769 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamenti ed amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissioni sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 27 della legge 22 febbraio 1994, n. 146.
- D.Lgs.9 aprile 2008 n. 81 e smi – Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106 e smi – Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

ART. 4 DESIGNAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELL'APPALTO

Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione appaltante risultano essere quelle indicate al successivo capitolo “descrizione delle opere da eseguire” e riguardano opere di manutenzione straordinaria di carattere edile.

Le opere previste nel presente appalto si possono riassumere come segue:

COMPLESSO SCOLASTICO DI VIA COLLINO N° 4-12

- Compartimentazione scale
- Realizzazione uscite di sicurezza piano interrato
- Realizzazione di depositi – archivi

EDIFICIO SCOLASTICO DI VIA THOUAR N° 2

- Compartimentazione scale
- Realizzazione serramenti vetrati REI 120, come indicato negli elaborati grafici e comunque secondo le eventuali ulteriori prescrizioni dei VV.F.
- Realizzazione vespaio piano interrato
- Realizzazione di spazi calmi e luoghi sicuri ai piani
- Verifiche atte a certificare murature/solai

ART. 5 DISPONIBILITA' DELLA SEDE DELL'INTERVENTO

L'Amministrazione appaltante provvederà ad espletare tutte le procedure necessarie per disporre dei locali o delle porzioni di fabbricato che l'utenza lascerà liberi in successione, nei quali intervenire. Qualora però durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà circa la disponibilità della sede che richiedessero un rallentamento od anche una sospensione dei lavori, l'appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito dal presente Capitolato.

L'Impresa nella programmazione dei lavori dovrà tenere conto che gli stessi saranno eseguiti con edificio scolastico funzionante ed in piena attività, considerandone i conseguenti oneri gestionali anche in sede di formulazione dell'offerta.

Si dichiara inoltre che il fabbricato interessato dall'intervento di Via Thouar n° 2, rientra nella tipologia prevista dalla L. n. 42/2004 e dall'Art. 10 Dlgs. 157/2006 e smi in quanto ricadenti in aree soggette a vincoli ambientali e rivestono interesse architettonico e culturale inseriti nel catalogo dei “ Beni Culturali Architettonici” approvato con Deliberazione C.C. 2009/09553/123 es. dal 22.02.2010.

Pertanto in fase di realizzazione delle opere previste dovranno essere rispettate tutte le condizioni previste.

ART. 6 FORMA E PRINCIPI DIMENSIONALI DELL' OPERA OGGETTO DELL'APPALTO POSSIBILI VARIAZIONI DELLE OPERE

Le descrizioni delle opere oggetto dell'appalto risultano indicate nei paragrafi precedenti, salvo quanto sarà meglio precisato in sede esecutiva dalla direzione dei lavori e dalle ulteriori precisazioni di seguito riportate, nonché dalle indicazioni presenti negli elaborati grafici.

Comunque l'Amministrazione appaltante si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti ed opere di messa a norma (ASL - SISL, VVF, ecc.) che riterrà opportuno nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, purché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti stabiliti dalla Legge.

L'amministrazione si riserva inoltre la facoltà di variare le percentuali delle singole categorie di lavori, per consentire l'esecuzione di interventi di messa a norma degli edifici scolastici cittadini, secondo le prescrizioni riportate all' art. 17 dello Schema di Contratto.

L'impresa non potrà per nessuna ragione introdurre di propria iniziativa variazione o addizioni ai lavori assunti in confronto alle prescrizioni contrattuali, salvo quelle previste dall'art.11 del citato Capitolato Generale delle OO.PP.

La ditta appaltatrice sarà tenuta, qualora si verificassero condizioni di necessità ed urgenza, ad eseguire lavori in qualunque edificio scolastico cittadino nelle forme e con le procedure previste dal presente Capitolato.

ART. 7 PARTICOLARI CONDIZIONI DI AFFIDAMENTO CRONOPROGRAMMA, PROGRAMMA ESECUTIVO - CONTABILIZZAZIONE

I lavori dovranno svolgersi in conformità al cronoprogramma (art. 42 del Regolamento Generale) costituente documento contrattuale e al conseguente programma esecutivo (art. 45 c. 10 del Regolamento Generale) che l'appaltatore è obbligato a presentare prima dell'inizio dei lavori.

L'Impresa, nel rispetto delle pattuizioni contrattuali a tutela dei lavoratori, dovrà assicurare all'Amministrazione la presenza in cantiere del proprio personale tecnico e della mano d'opera occorrente, preoccupandosi di provvedere anticipatamente alle necessarie provviste ed al conseguimento delle autorizzazioni sia in materia di subappalto che relative ad Enti di tutela (ASL-SISL, ecc.).

Tutte le lavorazioni che, ai sensi delle vigenti norme in materia di sicurezza dell'ambiente di lavoro e di igiene pubblica, non consentano la compresenza degli utenti scolastici, dovranno essere eseguite nelle ore di chiusura scolastica, ivi comprese le giornate di sabato, domenica e festivi infrasettimanali, nonchè nei mesi di Luglio ed Agosto.

L'esecuzione delle opere nelle giornate festive e prefestive sarà disposta con specifico Ordine di Servizio emesso dal Direttore dei Lavori e contenente le disposizioni in merito ai tempi ed alle modalità di esecuzione.

Restano esclusi dall'appalto i contributi alle aziende erogatrici di servizi a rete quali i lavori sulla rete idrica SMAT., i lavori sulle linee elettriche AEM, AES, ecc...

Individuazione certa delle maestranze presenti in cantiere. Al fine di consentire che le opere vengano eseguite esclusivamente da operatori autorizzati e anche al fine delle verifiche spettanti al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, "l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese che i dipendenti siano forniti di un cartellino identificativo ai sensi dell'ex art. 18, comma 1, lett u) D.Lgs. 81/2008 nel quale risultano il nome della ditta appaltatrice, il nome, cognome, fotografia e qualifica dell'addetto. Detto cartellino dovrà essere esposto in modo visibile per consentire l'identificazione della persona da parte della Stazione Appaltante, oltrech  dall'Appaltatore. Chiunque non esponga il cartellino dovr  essere allontanato dal cantiere a cura del Direttore di Cantiere.

Al fine di evitare che l'esecuzione dei suddetti interventi sia d'intralcio o pregiudichi lo svolgimento dell'attivit  didattica, le modalit  operative dovranno essere concordate direttamente in loco tra le maestranze preposte dall'impresa e la Direzione Didattica.

Per situazioni particolari o lavorazioni che debbano comportare l'emissione, oltre i limiti di Legge, di fattori inquinanti fisici o chimici (es.: rumore o polvere) l'Impresa appaltatrice dovr  formalizzare per iscritto le necessarie procedure specifiche, prima dell'esecuzione degli interventi, concordando, tramite il Direttore dei Lavori, le modalit  operative con i Dirigenti Scolastici.

Tutti gli oneri relativi alle procedure di sicurezza ai piani ed alle documentazioni richieste dall'A.S.L., saranno a carico della Ditta affidataria che dovr  tenerne conto in sede di formulazione dell'offerta.

Durante gli interventi di rimozione di materiali contenenti amianto, l'Impresa dovr  attenersi alle prescrizioni di cui al D.Lgs. 25/07/2006 n. 257, D. Lgs. 277/91, D.M. 06.09.1994, D.M. 14.05.96, Circolari Regione Piemonte 2018/48/768/96 e 2794/48/768/96 ed al D. Lgs. 626/94 artt. 4, 12 e 7.

Le imprese offerenti potranno ottenere informazioni pertinenti gli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nello Stato, nella Regione o nelle localit  in cui devono essere eseguiti i lavori ed applicabili ai lavori effettuati nel cantiere durante l'esecuzione dell'appalto presso:

- ISPETTORATO PROV.LE DEL LAVORO - Via Arcivescovado 9 – TORINO
- I.N.A.I.L. - Corso Orbassano 366 – TORINO

- I.N.P.S. - Corso Turati 12 – TORINO
- A.S.L. 1 TORINO . Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro- Via Alassio 36/E – TORINO
- CASSA EDILE - Via dei Mille 16 – TORINO
- CORPO PROV.LE DEI VIGILI DEL FUOCO - Corso R. Margherita 330 - TORINO.

1. Le imprese appaltatrici/esecutrici si impegnano a conservare, presso la loro sede di lavoro, le comunicazioni obbligatorie anticipate effettuate al Centro per l'Impiego ex art. 39 del D.L. 112/2008 convertito con modifiche dalla L. 133/2008, anche al fine di rendere meno invasiva ed affannosa per le stesse imprese la fase di una eventuale verifica ispettiva da parte degli Organi di Vigilanza.
2. Le imprese appaltatrici/esecutrici si impegnano ad applicare, ai sensi del D.Lgs. 72 del 25.02.2000, ai lavoratori extracomunitari distaccati in Italia, durante il periodo di distacco, le medesime condizioni di lavoro previste da disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative, nonché da CCNL di riferimento applicabili ai lavoratori nazionali occupati nello stesso posto di lavoro, ivi compresa l'iscrizione alla Cassa Edile ove prevista.
3. Le imprese appaltatrici/esecutrici sono obbligate a far effettuare, ai lavoratori che accedono per la prima volta al settore edile, 16 ore di formazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro presso l'Ente Scuola CIPET, come previsto dal CCNL Edile del 18.06.2008.

Inoltre, valgono le prescrizioni:

- a. Che nei cantieri della Città di Torino tutti i lavoratori presenti a qualsiasi titolo siano muniti di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro, ex art. 18, comma 1, lett u) D.Lgs. 81/2008;
- b. Che l'appaltatore sia tenuto ad applicare e far applicare, a tutti i lavoratori impiegati nella realizzazione di opere edili ed affini, il trattamento economico e normativo previsto dal CCNL Edilizia ed affini di riferimento e dai relativi accordi integrativi, inclusa l'iscrizione alla Cassa Edile. Per le attività non ricomprese nel settore edile, l'obbligo dell'adozione e del rispetto del trattamento economico e normativo di cui al CCNL di riferimento e ai relativi accordi integrativi;
- c. Che vengano fatte, a cura della Stazione Appaltante, le comunicazioni di legge previste dall'art. 99 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (notifica preliminare), prima dell'inizio dei lavori, agli Enti competenti.

Nell'offerta, l'Impresa dovrà specificatamente dichiarare che nella formulazione dell'offerta economica, ha tenuto conto del costo del lavoro e dei costi per la sicurezza.

CONDIZIONI PARTICOLARI DI CONTABILIZZAZIONE DI OPERE SOGGETTE A CERTIFICAZIONE

Per i materiali e le apparecchiature che, per norma di legge o regolamento , devono essere accompagnati da specifici documenti di omologazione / certificazione si provvederà al loro allibramento sul registro di contabilità secondo la seguente procedura :

A – ove i materiali non necessitano di certificazione relativa alla loro posa, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della relativa documentazione;

B - nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessita di specifica certificazione dell'esecutore / installatore, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore;

C - nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessita, oltre alla specifica certificazione dell'esecutore / installatore, anche della certificazione del professionista abilitato sulla corretta esecuzione, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore. La certificazione del professionista abilitato dovrà essere acquisita comunque al termine dei lavori e sarà condizione necessaria per il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori.

D - gli impianti complessi, che sono costituiti da materiali ed apparecchiature in parte soggetti ad omologazione / certificazione / collaudo, che necessitano della certificazione finale o collaudo complessivo, potranno essere contabilizzati in provvista e posa in opera:

- per materiali ed apparecchiature non soggetti ad omologazione / certificazione / collaudo, al momento della loro esecuzione;

- per materiali ed apparecchiature soggetti ad omologazione / certificazione / collaudo, vale quanto riportato ai precedenti punti A – B – C.

La mancata presentazione delle suddette documentazioni entro i tempi sopraccitati, costituisce grave inadempimento ai sensi dell'art.136 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., impregiudicata ogni ulteriore azione di tutela da parte dell'Amministrazione.

CAPO II

ART. 8 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Le opere che formano oggetto dell'appalto da eseguirsi negli edifici possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla D.L. all'atto esecutivo:

COMPLESSO SCOLASTICO DI VIA COLLINO N. 4-12

COMPARTIMENTAZIONE SCALE:

- Rimozione dei serramenti in alluminio del vano scala
- Rimozione delle superfici in u-glass del vano scala
- Rimozione delle divisioni in grigliato metallico nella zona di realizzazione del filtro
- Rimozione porzione di serramento in alluminio su facciata nella zona filtro
- Rimozione di ringhiera ai piani
- Modifica ringhiera su rampa al secondo piano
- Demolizione di muratura in mattoni per la realizzazione delle compartimentazioni in progetto
- Realizzazione di muratura in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso da intonacare rispondenti alla normativa UNI 771/3 con blocchi di dimensioni 20 x 20 x 50 / 12 x 20 x 50 su indicazione della DL
- Realizzazione di rinzaffo con malta di cemento e calce idraulica sulle murature in blocchi in CLS
- Realizzazione di intonaco con grassello di calce
- Fornitura e posa in opera di porte tagliafuoco REI 120 conformi alla normativa UNI 9723 con le seguenti caratteristiche di base:
 - anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti
 - telaio angolare assemblato con o senza battuta inferiore, in profilato di lamiera zincata, con zanche da murare e predisposizione per il tassellamento.
 - Serratura con foro cilindrico ed inserto per chiave tipo patent inclusa
 - Rostrì di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere
 - Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindrico ed inserti per chiave tipo potent
 - N° 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale
 - Rinforzi interni nell'anta quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipánico
 - Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale su telaio
 - Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta all'anta
 - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite, con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore a scelta della D.L. (colori RAL)
- Fornitura e posa di maniglioni antipánico, con le seguenti caratteristiche di base:
 - carter in alluminio/lega di alluminio verniciato
 - barra accorciabile in acciaio verniciato
 - scrocchi e catenacci in lega di alluminio cromato
 - scrocchi laterale e alto/basso autobloccanti
 - funzionamento dall'esterno con chiave e/o maniglia a richiesta della D.L.

- rispondenza alla norma EN 1125
- Realizzazione di taglio a sezione obbligata per il passaggio dei condotti di aerazione filtri scale
- Fornitura e posa di canna fumaria “ tipo shunt” idonea allo smaltimento dei combustibili provenienti dai vani filtro a prova di fumo, ai piani terra e primo, come previsto dal D.M. 30/11/83 costituito da una canna connettiva ramificata in elementi monoblocco in refrattario, certificati REI 120, dotati di giunto maschio, femmina a perfetta tenuta fumi, griglia di ripresa aria, deviatore, controdeviatore, terminale e sigillante refrattario
- Realizzazione di muratura di chiusura attorno ai monoblocchi della canna “ tipo shunt”
- Realizzazione aerazione filtro a prova di fumo al piano primo mediante la rimozione del cupolotto insistente nell’area filtro e successiva realizzazione apertura permanente
- Stuccatura – raschiatura e scartavetratura degli intonaci delle murature su indicazione della D.L.
- Applicazione di fissativo
- Tinteggiatura con idropittura con colori a scelta della D.L.
- Formazione di zoccolature, con smalto su murature
- Trasmissione alla D.L. delle certificazioni delle opere eseguite
- Opere di completamento

DEPOSITI / ARCHIVI

- Riqualficazione delle murature da rendere REI 120, mediante la fornitura e posa di rivestimento realizzato con lastre in silicato di calcio, esente da mainato, omologate in classe 0 di spessore adeguato ad ottenere la certificazione REI. Le lastre dovranno essere applicate direttamente sul tramezzo con l’impiego di tasselli metallici ad espansione, minimo n° 6 per lastra.
Le giunzioni delle lastre, dovranno essere rifinite mediante stuccatura con materiale idoneo e banda di supporto.
- Realizzazione di muratura in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso da intonacare rispondenti alla normativa UNI 771/3 con blocchi di dimensioni 20 x 20 x 50 / 12 x 20 x 50 su indicazione della DL
 - Realizzazione di rinzaffo con malta di cemento e calce idraulica sulle murature in blocchi in cls
 - Realizzazione di intonaco con grassello di calce
 - Fornitura e posa in opera di porte tagliafuoco REI 120 conformi alla normativa UNI 9723 con le seguenti caratteristiche di base:
 - anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti
 - telaio angolare assemblato con o senza battuta inferiore, in profilato di lamiera zincata, con zanche da murare e predisposizione per il tassellamento.
 - Serratura con foro cilindrico ed inserto per chiave tipo patent inclusa
 - Rostri di tenuta nella battuta dell’anta sul lato cerniere
 - Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindrico ed inserti per chiave tipo patent
 - N° 2 cerniere di cui una a molla per l’autochiusura e una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale
 - Rinforzi interni nell’anta quale predisposizione per l’eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipánico
 - Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale su telaio
 - Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta all’anta

- Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite, con finiture a struttura antigraffio gofrata, colore a scelta della D.L. (colori RAL)
- Fornitura e posa di maniglioni antipanico, con le seguenti caratteristiche di base:
 - carter in alluminio/lega di alluminio verniciato
 - barra accorciabile in acciaio verniciato
 - scrocchi e catenacci in lega di alluminio cromato
 - scrocchi laterale e alto/basso autobloccanti
 - funzionamento dall'esterno con chiave e/o maniglia a richiesta della D.L.
 - rispondenza alla norma EN 1125
- Realizzazione aerazione dei depositi / archivi mediante la realizzazione di serramenti o intelaiature con superficie grigliata a norma di legge
- Stuccatura – raschiatura e scartavetratura degli intonaci delle murature su indicazione della D.L.
- Applicazione di fissativo
- Tinteggiatura con idropittura con colori a scelta della D.L.
- Formazione di zoccolature, con smalto su murature
- Trasmissione alla D.L. delle certificazioni delle opere eseguite
- Opere di completamento

USCITE DI SICUREZZA PIANO INTERRATO

- Rimozione delle porte REI posizionate sulle vie di fuga
- Riposizionamento delle porte REI con apertura verso l'esterno
- Fornitura e posa di pedana / rampa fronte U.S. verso il tunnel
- Fornitura e posa della ringhiera per la pedana / rampa
- Fornitura e posa di maniglioni antipanico, con le seguenti caratteristiche di base:
 - carter in alluminio/lega di alluminio verniciato
 - barra accorciabile in acciaio verniciato
 - scrocchi e catenacci in lega di alluminio cromato
 - scrocchi laterale e alto/basso autobloccanti
 - funzionamento dall'esterno con chiave e/o maniglia a richiesta della D.L.
 - rispondenza alla norma EN 1125
- Trasmissione alla D.L. delle certificazioni delle opere eseguite

CERTIFICAZIONI

- Certificazione, progetto, verifiche funzionali, rilievo di impianto antincendio o strutture esistenti, consistente in rilievo o redazione e produzione di elaborati grafici, calcoli di verifica, relazione con accertamenti tecnici e conclusioni, compilazione di moduli predisposti dagli enti di controllo, redatto da professionista abilitato ed iscritto negli elenchi del m.i. ai sensi della legge 7/12/84 n° 818. Con fornitura della documentazione in tre copie formato cartaceo ed un supporto informatico. Compreso ogni onere, metrico di consumo, strumentazione diagnostica, certificazioni per prova di materiali a cura di laboratori autorizzati.
 - Di centrale di pompaggio impianto idrico antincendio, compreso alimentazione
 - Di rete idranti o naspi impianto idrico antincendio, compreso alimentazione fino 10 idranti / naspi / colonne idrante / idranti sottosuolo / attacco autopompa
 - Di rete idranti o naspi impianto idrico antincendio, per ogni idrante / naspo / colonna idrante / attacco vvf successivo a 10

- Di impianto elettrico per alimentazione stazione pompe impianto antincendio
- Di resistenza al fuoco di elementi costruttivi portanti o separanti quali strutture, pilastri, solai, muri tagliafuoco, porte etc.
- Di corrispondenza in opera di elementi costruttivi portanti o separanti quali strutture, pilastri, solai, muri tagliafuoco, porte, etc.
- Di reazione al fuoco di materiali da costruzione, rivestimenti, arredi, etc. Compreso oneri per il campionamento, la consegna al laboratorio di prova, i costi per l'esecuzione delle prove sperimentali e della redazione del rapporto
- Di classificazione al fuoco di edificio. Compreso oneri per i campionamenti, le indagini, i saggi, i sopralluoghi, la redazione di relazione idonea ad accertare e a dimostrare l'idoneità e la conformità alle norme di sicurezza antincendio e legge 626 94 e smi sono inclusi altresì tutti i costi per l'esecuzione delle prove sperimentali eventualmente effettuate da laboratori certificati e i noli di attrezzature e consumi vari.

EDIFICIO SCOLASTICO VIA THOUAR N.2

COMPARTIMENTAZIONE SCALE – SPAZI CALMI

- Realizzazione di muratura in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso da intonacare rispondenti alla normativa UNI 771/3 con blocchi di dimensioni 20 x 20 x 50 / 12 x 20 x 50 su indicazione della DL
- Realizzazione di rinzaffo con malta di cemento e calce idraulica sulle murature in blocchi in CLS
- Realizzazione di intonaco con grassello di calce
- Fornitura e posa in opera di porte tagliafuoco REI 120 conformi alla normativa UNI 9723 con le seguenti caratteristiche di base:
 - anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti
 - telaio angolare assemblato con o senza battuta inferiore, in profilato di lamiera zincata, con zanche da murare e predisposizione per il tassellamento.
 - Serratura con foro cilindrico ed inserto per chiave tipo patent inclusa
 - Rostrì di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere
 - Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindrico ed inserti per chiave tipo patent
 - N° 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale
 - Rinforzi interni nell'anta quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipanico
 - Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale su telaio
 - Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta all'anta
 - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite, con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore a scelta della D.L. (colori RAL)
- Fornitura e posa di maniglioni antipanico, con le seguenti caratteristiche di base:
 - carter in alluminio/lega di alluminio verniciato
 - barra accorciabile in acciaio verniciato
 - scrocci e catenacci in lega di alluminio cromato
 - scrocci laterale e alto/basso autobloccanti
 - funzionamento dall'esterno con chiave e/o maniglia a richiesta della D.L.
 - rispondenza alla norma EN 1125

- Realizzazione aerazione dei filtri mediante la fornitura e la posa di serramenti o intelaiature con superficie grigliata a norma di legge
- Stuccatura – raschiatura e scartavetratura degli intonaci delle murature su indicazione della D.L.
- Applicazione di fissativo
- Tinteggiatura con idropittura con colori a scelta della D.L.
- Formazione di zoccolature, con smalto su murature
- Trasmissione alla D.L. delle certificazioni delle opere eseguite
- Opere di completamento

SERRAMENTI METALLICI VETRATI REI 120 CON PARTI APRIBILI A DUE BATTENTI

- Fornitura e posa di serramento tagliafuoco vetrato REI 120 secondo UNI 9723 costruito con telaio zincato spessore 30/10, protetto su due facce con lastre a base di silicato a matrice cementizia esenti da amianto fissate meccanicamente alla struttura. Rivestimento con profili in estruso di lega di alluminio, opportunamente sagomati in modo da ottenere la complanarità tra telaio ed anta, con sedi di contenimento delle doppie guarnizioni di tenuta fumi freddi e termoespandenti
- Fascia orizzontale all'altezza della serratura e zoccolatura cieca
- Cerniere in $\phi\phi\phi\phi$ acciaio ricavate dal pieno a due ali regolabili saldate al telaio portante, con cuscinetti reggispinta, perni in acciaio inox
- Serratura antincendio con cilindro passante tipo yale nichelato
- Maniglie antincendio in acciaio inox
- Meccanismo di autochiusura: chiudiporta aereo.
- Catenaccio autobloccante su anta secondaria e regolatore di chiusura a vista.
- Vetro antincendio PYROSTOP composto da lastre float extrachiaro con interposto materiale apirico, spessore totale mm. 51/54.
- I Vetri stratificati si opacizzano se esposti ai raggi del sole o in presenza di temperature superiori ai 45° C.
- Finiture superficiale mediante verniciatura con Colori RAL a scelta della D.L.
- Posa in opera su falso telaio in acciaio zincato, zancato alla muratura.
- Fornitura e posa di maniglioni antipánico, con le seguenti caratteristiche di base:
- Carter in alluminio/lega di alluminio verniciato.
- Barra accorciabile in acciaio verniciato.
- Scrocchi di catenacci in lega di alluminio, cromato.
- Scrocchi laterale e alto/basso autobloccanti.
- Funzionamento dall'esterno con chiave e/o maniglia a richiesta della D.L.
- Rispondenza alla norma EN 1125.

VESPAIO PIANO INTERRATO

- Demolizione della pavimentazione della zona interessata dall'intervento.
- Demolizione del sottofondo.
- Scavo per la formazione del vespaio aerato.
- Provvista e spandimento e pigiatura di ghiaia per sottofondo magrone dello spessore di cm. 10.
- Provvista e posa di maglia elettrosaldata 15x15 ϕ 6
- Provvista e getto di magrone.
- Fornitura e posa elementi in polietilene riciclato a cupola per la realizzazione di vespai aerati.

- Fornitura e posa tubazioni di ventilazione vespaio.
- Provvista e posa maglia elettrosaldata 15x15 ϕ 6 da posizionare nel getto della sovrastante soletta in CLS armato, dello spessore di cm. 10.
- Provvista e getto CLS soletta.
- Formazione di sottofondo con calcestruzzo cementizio.
- Fornitura e posa di piastrelle in gres ceramico fine porcellanato, con superficie a vista tipo antisdrucchiolo.

CERTIFICAZIONI

- Certificazione, progetto, verifiche funzionali, rilievo di impianto antincendio o strutture esistenti, consistente in rilievo o redazione e produzione di elaborati grafici, calcoli di verifica, relazione con accertamenti tecnici e conclusioni, compilazione di moduli predisposti dagli enti di controllo, redatto da professionista abilitato ed iscritto negli elenchi del m.i. ai sensi della legge 7/12/84 n° 818. Con fornitura della documentazione in tre copie formato cartaceo ed un supporto informatico. Compreso ogni onere, metricale di consumo, strumentazione diagnostica, certificazioni per prova di materiali a cura di laboratori autorizzati.
 - Di centrale di pompaggio impianto idrico antincendio, compreso alimentazione
 - Di rete idranti o naspi impianto idrico antincendio, compreso alimentazione fino 10 idranti / naspi / colonne idrante / idranti sottosuolo / attacco autopompa
 - Di rete idranti o naspi impianto idrico antincendio, per ogni idrante / naspo / colonna idrante / attacco vvf successivo a 10
 - Di impianto elettrico per alimentazione stazione pompe impianto antincendio
 - Di resistenza al fuoco di elementi costruttivi portanti o separanti quali strutture, pilastri, solai, muri tagliafuoco, porte etc.
 - Di corrispondenza in opera di elementi costruttivi portanti o separanti quali strutture, pilastri, solai, muri tagliafuoco, porte, etc.
 - Di reazione al fuoco di materiali da costruzione, rivestimenti, arredi, etc. Compreso oneri per il campionamento, la consegna al laboratorio di prova, i costi per l'esecuzione delle prove sperimentali e della redazione del rapporto
 - Di classificazione al fuoco di edificio. Compreso oneri per i campionamenti, le indagini, i saggi, i sopralluoghi, la redazione di relazione idonea ad accertare e a dimostrare l'idoneità e la conformità alle norme di sicurezza antincendio e legge 626/94 e s.m.i. sono inclusi altresì tutti i costi per l'esecuzione delle prove sperimentali eventualmente effettuate da laboratori certificati e i noli di attrezzature e consumi vari.

INTERVENTI NECESSARI AL RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA DI PREVENZIONE INCENDI NELLE SCUOLE DELLA CITTA' E CERTIFICAZIONI

Sono previsti interventi di adeguamento per ottemperare alle richieste inoltrate dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Torino a seguito di specifico sopralluogo di collaudo per l'ottenimento C.P.I (ex art.3 D.P.R. 37/98) e visite ispettive ai sensi del D. Lgs 139/2006 oltre ad interventi finalizzati al completamento funzionale e normativo degli edifici in funzione dei sopralluoghi effettuati da altri Enti preposti al rilascio di pareri o nulla osta.

- Certificazione, progetto, verifiche funzionali, rilievo di impianto antincendio o strutture esistenti, consistente in rilievo o redazione e produzione di elaborati grafici, calcoli di verifica, relazione con accertamenti tecnici e conclusioni, compilazione di moduli predisposti dagli enti di controllo, redatto da professionista abilitato ed iscritto negli elenchi del m.i. ai sensi della legge 7/12/84 n° 818. Con fornitura della documentazione in tre copie formato cartaceo ed un supporto informatico. Compreso ogni onere, metricale di consumo, strumentazione diagnostica, certificazioni per prova di materiali a cura di laboratori autorizzati.
 - Di centrale di pompaggio impianto idrico antincendio, compreso alimentazione
 - Di rete idranti o naspi impianto idrico antincendio, compreso alimentazione fino 10 idranti / naspi / colonne idrante / idranti sottosuolo / attacco autopompa
 - Di rete idranti o naspi impianto idrico antincendio, per ogni idrante / naspo / colonna idrante / attacco vvf successivo a 10
 - Di impianto elettrico per alimentazione stazione pompe impianto antincendio
 - Di resistenza al fuoco di elementi costruttivi portanti o separanti quali strutture, pilastri, solai, muri tagliafuoco, porte etc.
 - Di corrispondenza in opera di elementi costruttivi portanti o separanti quali strutture, pilastri, solai, muri tagliafuoco, porte, etc.
 - Di reazione al fuoco di materiali da costruzione, rivestimenti, arredi, etc. Compreso oneri per il campionamento, la consegna al laboratorio di prova, i costi per l'esecuzione delle prove sperimentali e della redazione del rapporto
 - Di classificazione al fuoco di edificio. Compreso oneri per i campionamenti, le indagini, i saggi, i sopralluoghi, la redazione di relazione idonea ad accertare e a dimostrare l'idoneità e la conformità alle norme di sicurezza antincendio e legge 626 94 e smi sono inclusi altresì tutti i costi per l'esecuzione delle prove sperimentali eventualmente effettuate da laboratori certificati e i noli di attrezzature e consumi vari.

Si riportano di seguito alcune indicazioni relative alle varie tipologie di intervento , fermo restando quanto verrà poi previsto dal **Piano di Lavoro specifico che l'Appaltatore dovrà redigere e consegnare almeno trenta giorni prima dell'inizio dei lavori, dall'organo di Vigilanza competente, consegnandone quindi copia alla Direzione Lavori.**

- notifica dell'intervento da esporre in luogo visibile ed accessibile agli Organi di Vigilanza preposti;
- impianto di cantiere comprendente la delimitazione dell'area di cantiere ed il luogo ove è previsto lo stoccaggio provvisorio del materiale rimosso, posa della cartellonistica;
- pulizia dell'area interessata dall'intervento;
- adeguato stoccaggio del materiale rimosso proveniente da demolizione eseguito in sito per il successivo trasporto alle discariche;
- assistenza alla visita agli Organi di Vigilanza preposti;
- smontaggio cantiere con rimozione cartellonistica e pulizia area da attrezzature e materiali di consumo utilizzati.
- Sarà obbligo della Ditta appaltante fornire assistenza sugli impianti elettrici ovunque sarà necessario per la realizzazione delle opere su menzionate e fornire tutte le documentazioni previste dalle normative vigenti in materia impiantistica; elettrica, idraulica e impianti a gas: Legge 248/2005 – D.M. n. 37 del 22/01/2008 e s.m.i

ART. 9 REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI

In linea generale sono richiesti i seguenti requisiti tecnici organizzativi minimi specifici, essenziali ed indispensabili per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto:

MEZZI D'OPERA	QUANTITA'
TRABATTELLO CON ALTEZZA DI LAVORO NON INFERIORE A M. 4	3
MONTACARICHI/ ELEVATORE A CAVALLETTO	2
BETONIERA	3
AUTOCARRO CON PORTATA UTILE FINO A 40 Q	1
GRUPPO ELETTROGENO DI POTENZA NON INFERIORE A 5,5 KW	2
UTENSILI PORTATILI: SALDATRICE, TRAPANO, FLESSIBILE	1SALD. 3 TRAPANI 3 FLESSIBILI
MOTOCOMPRESSORE CON MARTELLO DEMOLITORE	1
GRU A TORRE	---
STRUMENTAZIONE COMPLETA PER PROVE E MISURE PREVISTE DALLE NORME VIGENTI	1
MATERIALI, INDUMENTI E MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE ANTINFORTUNISTICA PER CIASCUN LAVORATORE	4
APPARECCHIATURA DI TELECOMUNICAZIONE PER PRONTA REPERIBILITA' DEL RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE E/O DIRETTORE TECNICO	3
APPARECCHIATURA FAX PER UFFICIO	1

TECNICI	QUANTITA'
DIRETTORE TECNICO E/O RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE (AVENTI REQUISITI DI LEGGE)	1
OPERAIO SPECIALIZZATO	3
OPERAIO QUALIFICATO	3
OPERAIO COMUNE	6

La mancata dimostrazione del possesso dei requisiti di cui sopra e/o il mancato rispetto delle prescrizioni, comportano la mancata consegna dei lavori, ovvero la risoluzione del contratto per inadempimento, a seconda dei casi.

L'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese che i dipendenti siano forniti di un cartellino identificativo (badge) nel quale risultino il nome della Ditta Appaltatrice, il nome cognome fotografia e qualifica dell'Addetto. Detto cartellino dovrà essere esposto in modo visibile per consentire l'identificazione della persona da parte della Stazione Appaltante oltrechè dell'Appaltatore. Chiunque non esponga il cartellino dovrà essere allontanato dal cantiere del Direttore di cantiere.

L'appaltatore è tenuto ad applicare e far applicare, a tutti i lavoratori impiegati nella realizzazione di opere edili ed affini, il trattamento economico e normativo previsto dal CCNL Edilizia ed affini di riferimento e dai relativi accordi integrativi, inclusa l'iscrizione alla Cassa Edile. Per le attività non ricomprese nel settore edile, l'obbligo dell'adozione e del rispetto del trattamento economico e normativo di cui al CCNL di riferimento e ai relativi accordi integrativi.

Devono essere eseguite, a cura della Stazione Appaltante, le comunicazioni di legge previste dall'art. 99 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (notifica preliminare), prima dell'inizio dei lavori, agli Enti competenti.

Le imprese appaltatrici/esecutrici si impegnano a conservare, presso la loro sede di lavoro, le comunicazioni obbligatorie anticipate effettuate al Centro per l'Impiego ex art. 39 del D.L. 112/2008 convertito con modifiche dalla L. 133/2008, anche al fine di rendere meno invasiva ed affannosa per le stesse imprese la fase di una eventuale verifica ispettiva da parte degli Organi di Vigilanza.

Le imprese appaltatrici/esecutrici si impegnano ad applicare, ai sensi del D.Lgs. 72 del 25.02.2000, ai lavoratori extracomunitari distaccati in Italia, durante il periodo di distacco, le medesime condizioni di lavoro previste da disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative, nonché da CCNL di riferimento applicabili ai lavoratori nazionali occupati nello stesso posto di lavoro, ivi compresa l'iscrizione alla Cassa Edile ove prevista.

Le imprese appaltatrici/esecutrici sono obbligate a far effettuare, ai lavoratori che accedono per la prima volta al settore edile, 16 ore di formazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro presso l'Ente Scuola CIPET, come previsto dal CCNL Edile del 18.06.2008.

ART. 10 CONFERIMENTO RIFIUTI ALLE DISCARICHE

Per gli interventi manutentivi riguardanti gli edifici SEL "Margherita di Savoia", Via Thouar n. 2 e il Complesso scolastico E 11 di Via Collino 4/12 l'appaltatore provvederà a conferire i rifiuti, derivanti dall'opera, presso le discariche autorizzate, previo contratti stipulati da esso con l'azienda di gestione indipendentemente dal luogo di ubicazione o dal centro di smaltimento. Il prezzo massimo per compensare il trasporto non potrà superare quello necessario per i conferimenti fino a 30 km dal cantiere.

L'appaltatore provvederà a conferire i rifiuti, derivanti dalle opere oggetto del C.P.A., presso le discariche autorizzate.

Poiché l'appaltatore è individuato come soggetto produttore dei rifiuti derivanti dall'attività inerenti l'oggetto dell'appalto, su di esso ricadono tutti gli oneri, obblighi e gli adempimenti burocratici e per l'ottenimento delle autorizzazioni previste dal D.lgs 152/06 e s.m.i. sia per la produzione, per il trasporto che per lo smaltimento dei medesimi; infatti come da Schema di Contratto (art. 12 c.7), spetta all'Appaltatore l'onere per lo smaltimento dei rifiuti prodotti in cantiere comprese le caratterizzazioni ed i relativi trasporti in discarica, senza pretesa alcuna di riconoscimento economico per le suddette attività.

Si individuano preliminarmente e in modo non esaustivo i seguenti possibili rifiuti da conferire:

- inerti di cui al codice CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 riutilizzabili anche previa frantumazione e separati dall'eventuale materiale ferroso e di altri materiali (isolanti, calcestruzzo bitumoso, ecc.)
- imballaggi in carta e cartone di cui al codice CER 150101
- imballaggi in plastica di cui al codice CER 1501102
- imballaggi in legno di cui al codice CER 150103
- imballaggi metallici di cui al codice CER 150104
- imballaggi in materiali misti di cui al codice CER 150106

- vetro di cui al codice CER 170202
- legno, di cui al codice CER 170201
- plastica di cui al codice CER 170203
- ferro e acciaio di cui al codice CER 170504
- materiali metallici ferrosi di cui al codice CER 160117
- miscele bituminose, diverse da quelle di cui alla voce 170301 di cui al codice CER170302
- materiali metallici non ferrosi di cui al codice CER160118
- ogni altro rifiuto speciale previa classificazione del rifiuto in conformità alle previsioni dell'allegato d) del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

provenienti da raccolta differenziata conferiti in carichi omogenei

- terra e rocce, diverse da quelle della voce 17 05 03 di cui al codice CER 170504
- rifiuti della silvicoltura di cui al codice CER020107
- rifiuti urbani e assimilabili di cui all'art. 184 comma 2 del D.lgs 152/06 e s.m.i.
- rifiuti pericolosi di cui all'art. 184 comma 5 del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

Sarà a cura e spese dell'appaltatore differenziare i rifiuti secondo le tipologie sopra descritte.

Sarà ugualmente onere dell'appaltatore far eseguire le analisi chimiche eventualmente necessarie per la classificazione del rifiuto.

L'appaltatore è individuato come soggetto produttore dei rifiuti derivanti dall'attività inerenti l'oggetto dell'appalto, e su di esso ricadono tutti gli oneri, obblighi e gli adempimenti burocratici e per l'ottenimento delle autorizzazioni i previste dal D.lgs 152/06 e s.m.i. sia per la produzione, per il trasporto che per lo smaltimento dei medesimi.

Prima di procedere all'allontanamento dei rifiuti l'impresa dovrà consegnare al Direttore dei Lavori copia dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività dei centri di smaltimento individuati.

Il carico e lo scarico, il trasporto e la produzione dei rifiuti verrà pagato con i relativi prezzi dell'elenco prezzi allegato al contratto utilizzati per il compenso della lavorazione effettuata, con riferimento alla descrizione di dettaglio delle operazioni, mezzi d'opera e attrezzature ivi previste, con applicazione della variazione di gara.

Il pagamento del corrispettivo richiesto, per lo smaltimento dei rifiuti, delle operazioni di selezione e classificazione, e delle eventuali analisi è a carico dell'impresa appaltatrice, che dovrà tenerne conto in fase di offerta, nella voce spese generali.

In ogni caso occorrerà consegnare al Direttore dei Lavori, all'atto della conclusione della procedura di ogni singolo conferimento presso i siti di smaltimento, copia dei documenti contabili dei rifiuti smaltiti (la bolla compilata in fase di produzione del rifiuto con riferimento certo del produttore, del trasportatore e del titolare della discarica vistata e timbrata da quest'ultimo per accettazione del rifiuto).

L'appaltatore è l'unico responsabile di tutte le modalità per il conferimento dei rifiuti nei punti di scarico indicati dal gestore della discarica.

In deroga a quanto previsto dall'articolo 60 del Capitolato Generale di Condizioni per gli Appalti Municipali i materiali di qualunque tipologia provenienti dalle demolizioni e ritenuti dal Direttore dei Lavori non suscettibili di riutilizzo potranno a discrezione dell'appaltatore rimanere di proprietà di quest'ultimo, previa stipulazione di contratto di cessione di beni da stipulare con la Città.

In tal caso egli avrà l'obbligo del loro immediato allontanamento dall'area di cantiere e non avrà diritto a rimborsi di sorta intendendo compensati il costo di trasporto per lo smaltimento con il valore residuo dei materiali di risulta.

Per i lavori di manutenzione, non individuati nell'elenco all'art. 8, ove a priori, in sede di valutazione del progetto non è stato possibile definire con sufficiente chiarezza i possibili "costi di smaltimento" che potrebbero insorgere in capo all'appaltatore, non essendo stato preventivamente contrattualizzato un compenso, la Città procederà, per mezzo del Responsabile del Procedimento, a sottoscrivere direttamente con AMIAT s.p.a., un contratto specifico per il trattamento dei rifiuti di cui:

- 1) trattamento/selezione rifiuti non pericolosi;
- 2) trattamento rifiuti legnosi;
- 3) trattamento rifiuti inerti puliti;
- 4) trattamento rifiuti pericolosi,

con oneri in capo direttamente all'Amministrazione.

Anche in tale caso l'Appaltatore sarà comunque tenuto alla selezione preventiva dei rifiuti e allo stoccaggio omogeneo in cantiere, al campionamento e alla caratterizzazione del rifiuto, ai trasporti e al conferimento in discarica.

Le prestazioni eseguite, riferite ai trasporti e al conferimento in discarica, saranno contabilizzate a misura e verranno riconosciute all'impresa con applicazione della corrispondente voce di elenco prezzi con applicazione del ribasso offerto, qualora non compreso nella descrizione delle voci di prezzo delle lavorazioni che hanno prodotto il rifiuto

I costi e le spese del personale, dei mezzi d'opera, delle attrezzature e dei materiali di consumo, necessari per la selezione preventiva dei rifiuti e lo stoccaggio omogeneo in cantiere, saranno in ogni caso sempre a carico dell'impresa appaltatrice, con esclusione quindi di qualsiasi compenso o rimborso in capo alla stazione appaltante, **che dovrà tenerne conto in fase di offerta, nella voce spese generali.**

CAPO III

ART. 11 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

1) SCAVI

A1 - SCAVI DI SBANCAMENTO

Gli scavi occorrenti per il raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, nonché per la formazione di cunette, accessi, passaggi e rampe, cassonetti e simili, opere d'arte in genere, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che potrà dare la Direzione Lavori in sede esecutiva.

Tutte le quote di livello sono riferite alla quota 0.00 che sarà consegnata alla ditta appaltatrice all'inizio dei lavori.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di dover demolire il già fatto, di iniziare le opere in elevazione prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

Le sezioni degli scavi dovranno essere rese dall'Impresa ai giusti piani prescritti, con scarpate regolari, cigli ben tracciati e profilati, fossi esattamente sagomati.

Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti restando ugualmente, oltre che responsabile di eventuali danni a persone ed opere, anche obbligata alla rimozione delle materie franate.

Qualora, causa esigenze realizzate per assicurare la migliore esecuzione dell'opera, le sezioni assegnate venissero maggiorate rispetto ai disegni di progetto, l'Impresa non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, ma anzi sarà tenuta ad eseguire a propria cura e spese tutte quelle maggiori opere che si rendessero di conseguenza necessarie.

L'Impresa dovrà eseguire i movimenti di materie con mezzi meccanici e di mano d'opera adeguati. Inoltre dovrà immediatamente provvedere ad aprire le cunette ed i fossi occorrenti e comunque evitare che eventuali acque superficiali si riversino negli scavi, mantenendo all'occorrenza dei canali fuggatori.

Le materie provenienti dagli scavi dovranno essere sottoposte a cernita; le materie che non fossero utilizzabili, o che a giudizio della Direzione Lavori non fossero ritenute idonee per un loro riutilizzo, dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche discariche o su aree che l'Impresa dovrà procurare a sua cura e spese, evitando, in questo caso, che le materie depositate arrechino danno ai lavori od alle proprietà, provochino frane od ostacolino il libero deflusso delle acque.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o reinterri, esse saranno depositate nei pressi degli scavi, o nell'ambito del cantiere ed, in ogni caso, in luogo tale che non possano causare danni o provocare intralci al traffico.

Nell'esecuzione degli scavi di sbancamento e di fondazione sarà vietato, di regola, l'uso degli esplosivi.

Nell'esecuzione degli scavi dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti e protezioni antinfortunistiche conformi alle normative vigenti in materia.

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

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni slittamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle opere in elevazione.

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

Gli scavi ed i riporti eseguiti in più di quanto corrisponde al tracciamento ed alle sagome fissate dalla direzione lavori, non saranno conteggiati ed anzi l'impresa avrà l'obbligo di riparare a sue spese gli errori commessi.

A2 - SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in generale s'intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale raggiunto con lo scavo di sbancamento generale, incassati e chiusi fra le pareti verticali dello scavo, necessari per le fondazioni dei muri, dei sottoplinti dei pilastri e delle fosse dei vani ascensore.

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

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

A partire dal piano di sbancamento generale si dovranno eseguire scavi in sezione obbligata per le fondazioni dei muri, dei plinti e dei relativi sottoplinti; tenendo presente che questi ultimi dovranno essere gettati a sacco direttamente nello scavo, mentre i sovrastanti plinti armati dovranno essere casserati. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi nei cavi, non oltre però il limite massimo di cm 20, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla D.L., all'esaurimento dell'acqua con i mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

Gli scavi di fondazione, quando occorra, dovranno essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo per gli operai e da impedire smottamento di terreno durante l'esecuzione degli scavi o delle murature.

L'Appaltatore, in ogni caso, dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette escavazioni nonché, alle armature, puntellature e sbadacchiature, nella qualità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla D.L.

Il legname impiegato a tale scopo, semprechè, non si tratti di armature formanti parti integranti dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà del committente, rimarrà di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarlo ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero risulterà soltanto parziale ed anche totalmente negativo.

E vietato comunque all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di iniziare le opere di fondazione prima che la D.L. abbia verificato ed accertato i piani di scavo delle fondazioni.

2) DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

DEMOLIZIONE DI MURATURE- SPICCONATURA DI INTONACO

In sede di offerta l'Impresa dovrà accertare, a propria cura, la natura, lo stato e il sistema costruttivo dell'opera da demolire al fine di definire tempestivamente ed adeguatamente le quantità, i tempi ed i mezzi necessari all'esecuzione del lavoro; quantità, tempi e modalità esecutive dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque rete impiantistica, dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi che potrebbero essere interessati dalle operazioni di demolizione.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno bene individuati e idoneamente protetti, analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone che possano comunque essere interessate da caduta di materiali.

Le strutture pericolanti dovranno essere puntellate; la demolizione avanzerà alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso; particolare attenzione, inoltre, dovrà porsi al fine di evitare che si creino zone di instabilità strutturale, anche se localizzate.

In questi casi, e specie nelle sospensioni di lavoro, si provvederà a sbarrare opportunamente le zone pericolose.

Non è consentito il lavoro degli operai sulle strutture da demolire, le maestranze dovranno servirsi di appositi ponteggi indipendenti dalle strutture stesse.

Salvo esplicita autorizzazione della Direzione Lavori (ferma restando nel caso la responsabilità dell'Impresa) sarà vietato non solo l'uso di esplosivi ma anche di ogni intervento basato su azioni di scalzamento al piede e ribaltamento per spinte o per trazione.

In fase di demolizione dovranno essere evitati gli accumuli di materiale di risulta sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie in modo da evitare sovraccarichi pericolosi.

Risulterà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

Nelle operazioni di distacco di malte impermeabili, coibentazioni e materiali infiammabili in genere, dovranno essere posti in atto tutti gli accorgimenti necessari ad evitare l'eventuale incendio dei materiali da rimuovere e lo sviluppo di vapori nocivi.

Qualora l'opera da demolire sia addossata a parti non da demolire, saranno a totale carico dell'Impresa tutti quei lavori necessari a garantire la stabilità strutturale delle parti restanti da non demolire, nonché per le riparazioni e le chiusure che si rendessero necessarie nei muri, fabbricati, manufatti, etc., in modo da ripristinarli nella loro completa integrità precedente all'esecuzione dei lavori di demolizione e da conferirvi un aspetto approvato dalla Direzione Lavori, e ciò senza alcun diritto a speciali indennizzi.

S'intendono a carico dell'impresa tutte le eventuali opere provvisorie e complementari per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionale.

Circa la proprietà dei materiali provenienti da demolizioni e rimozioni, ai sensi dell'art.60 del Capitolato generale di condizioni per gli appalti Municipali della città di Torino, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 6/7/1964, i materiali stessi rimarranno di proprietà della Stazione Appaltante fatto salvo quanto eventualmente

concordato tra l'Amministrazione, la Direzione Lavori e l'Appaltatore in fase di esecuzione delle suddette opere.

Rimane comunque a carico dell'Impresa la cernita di materiali ed il trasporto nei luoghi che verranno indicati all'atto dei lavori dalla Stazione Appaltante.

Nel caso fossero presenti materiali da smaltire con tecniche particolari, l'onere della cernita ed allontanamento a discariche autorizzate, rimane comunque a carico dell'impresa.

Sempre a carico dell'Impresa saranno tutti gli oneri per la discesa al piano di campagna e l'allontanamento dei materiali risultanti dalle demolizioni alle discariche autorizzate.

L'Impresa dovrà consegnare alla Stazione Appaltante le dichiarazioni attestanti l'avvenuto smaltimento dei materiali ai sensi delle vigenti leggi, in discariche autorizzate.

3) *MURATURE*

Malte per murature. L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche elencate precedentemente.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al Decreto del Ministero per i Lavori Pubblici 20 novembre 1987, n.103.

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

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

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

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

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

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

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

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

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

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

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

Murature in elementi di calcestruzzo vibrocompresso. Le principali normative attualmente in vigore possono essere così riassunte:

1) PRE-UNI e direttive europee:

- U 73060800 "Elementi di calcestruzzo vibrocompresso per murature" (progetto di norma UNI integrativo alla UNI EN 771-3 ed ai relativi metodi di prova della serie UNI EN 772)
- Direttiva Europea CPD n. 89/106;

2) leggi e decreti:

- D.M. 16-1-1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- Circolare 4 luglio 1996 n. 156 AA.GG./STC Istruzione per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996;
- Legge n.10 del 9-1-1991 "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.M. 20-11-1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura per il loro consolidamento";
- D.M. 4-5-1998 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco";

3) PRE-NORME CEN:

- UNI EN771-3 "Elementi di calcestruzzo vibrocompresso per murature";
- UNI EN772-16 "Determinazione delle dimensioni e dello spessore delle costole";
- UNI EN772-9 "Determinazione del volume netto e dei vuoti";
- UNI EN772-20 "Determinazione delle planarità delle facce e degli spigoli";
- UNI EN772-13 "Determinazione della massa volumica a secco, netto e lorda";
- UNI EN772-1 "Determinazione della resistenza a compressione";
- UNI EN772-14 "Determinazione del movimento igrometrico tra condizioni estreme";
- UNI EN772-11 "Determinazione dell'assorbimento d'acqua per capillarità";

4) NORME UNI:

- UNI 8201 "Edilizia residenziale - prova di resistenza agli urti da corpo molle e duro";
- UNI 8326 "Prove di resistenza ai carichi sospesi";
- UNI 8327 "Prove di resistenza al calore ed irraggiamento";

- UNI EN 1363 "Prove di resistenza al fuoco";
- UNI 9065 "Masselli in calcestruzzo per pavimentazioni";
- UNI 10355 "Murature e solai, valori della resistenza termica e metodo di calcolo";

5) NORME DIN:

- DIN 51215

6) NORME ISO

- ISO 9002 "Sistemi qualità, Modello per l'assicurazione della qualità nella fabbricazione, installazione ed assistenza".

Le murature in blocchi di cemento dovranno essere ad alta omogeneità dalle dimensioni modulari e dimensioni nominali mm 390 (192 - 140 - 115 - 75) 192 completa di tutti i relativi pezzi speciali con superficie liscia faccia vista / intonaco, prodotti certificati I.C.M.Q. (norme ISO 9002).

I blocchi formanti la muratura dovranno avere le seguenti caratteristiche testate secondo le sotto citate norme:

- Resistenza meccanica a compressione: media $> 9.0 \text{ N/mm}^2$ (UNI EN 772-1);
- Resistenza meccanica a compressione: caratteristica $> 7.5 \text{ N/mm}^2$ (UNI EN 772-1);
- Resistenza meccanica a trazione: media del blocco $> 3.0 \text{ N/mm}^2$ (UNI 6135-67).

La posa degli elementi dovrà avvenire con malta di classe M2, i giunti di malta saranno stilati in modo da non presentare alcuna irregolarità, od interruzione. La muratura dovrà garantire assenza di fessurazioni da ritiro igrometrico; pertanto il ritiro tra condizioni estreme degli elementi formanti la stessa dovrà essere inferiore a $0,5 \text{ mm/m}^2$ (UNI EN 772-14); dovranno inoltre essere previsti opportuni giunti di dilatazione.

La muratura dovrà essere irrigidita in modo da assorbire le sollecitazioni previste dal D.M. del 16.01.1996 e successive modifiche; essere vincolata alla struttura portante mediante fissaggi che consentono i movimenti relativi alla muratura - struttura.

Sarà facoltà della Direzione Lavori di verificare quanto sopra.

Il prezzo è comprensivo di fornitura e trasporto manufatti, sfrido, elevazione della muratura con formazione della malta e stilatura dei giunti esclusa la formazione di irrigidimenti, fissaggi ed ogni altro onere espressamente non menzionato.

La muratura in blocchi di cemento ad alta omogeneità serie Tagliafuoco REI dovranno avere le seguenti caratteristiche testate secondo le sotto citate norme:

- Resistenza meccanica a compressione: media 9.0 N/mm^2 (norma UNI EN 772-1);
- Resistenza meccanica a compressione: caratteristica 7.5 N/mm^2 (norma UNI EN 772-1);
- Resistenza meccanica a trazione: media del cls del blocco $> 3.0 \text{ N/mm}^2$ (norma UNI 6135-67);
- Assorbimento acqua per immersione totale $< 16\%$ (norma UNI EN 772-8);
- Massa volumica pari a 2050 kg/m^3 in modo da garantire ermeticità ed il coefficiente di diffusione termica.

La posa degli elementi dovrà avvenire con malta classe M2 con caratteristiche REI pari a quella usata per la realizzazione del campione sottoposto a prova, i giunti di malta saranno stilati in modo da non presentare alcuna irregolarità, od interruzione. La muratura dovrà garantire assenza di fessurazioni da ritiro igrometrico; pertanto il ritiro tra condizioni estreme dovrà essere inferiore a $0,5 \text{ mm/m}^2$ (UNI EN 772-14); dovranno inoltre essere previsti opportuni giunti di dilatazione.

La muratura dovrà essere irrigidita in modo da assorbire le sollecitazioni previste dal D.M. 16-1-1996 e successive modifiche; essere vincolata alla struttura portante mediante fissaggi che consentono i movimenti relativi alla muratura - struttura.

Sarà facoltà della Direzione Lavori verificare quanto sopra.

In ottemperanza al D.M. 4-5-1998 (Allegato II), l'impresa dovrà esibire:

- la "dichiarazione di conformità" del materiale per la corrispondenza a quello certificato, in quanto prodotto in Sistema Qualità, tale documento dovrà essere firmato dal tecnico del fornitore;
- la "dichiarazione di conformità" della posa, eventualmente supportata da calcoli e rapporti di posa; tale documento dovrà essere firmato da un tecnico iscritto nell'elenco del Ministero dell'Interno (Legge 818/1984)
- i calcoli statici anche se sintetici. La Direzione Lavori si riserva di richiedere i calcoli specifici di ogni parte della muratura.

Il prezzo sarà comprensivo di fornitura e trasporto manufatti, sfridi, elevazione della muratura con formazione della malta e stilatura dei giunti, esclusa la formazione di irrigidimenti, fissaggi ed ogni altro onere espressamente non menzionato.

- PARTIZIONI INTERNE VERTICALI IN BLOCCHI DI CLS R.E.I. 120.

DESCRIZIONE:

Pareti interne verticali realizzate con blocchi forati in calcestruzzo vibrocompresso, lisci, lavorati a facciavista, di spessore cm.15, posati a giunti rasati, dotati di certificato di omologazione ministeriale R.E.I.120.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) **ELEMENTO DI PARETE:** blocco di cls facciavista R.E.I.120.

Blocchi di cls facciavista di spessore cm.15, R.E.I.120 composti da: cemento, inerti naturali, additivi, acqua.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Curva granulometrica degli inerti : tra 0.5 e 8 mm.
- Assorbimento di acqua per imbibizione dopo 6 ore e oltre: non superiore a 2 cm.
- Resistenza al fuoco : R.E.I.120.
- Dimensioni : cm. 15 x 20 x 40/50

Le caratteristiche del materiale devono essere documentate in base a verifiche secondo la normativa di riferimento citata.

NORME:

UNI 7087, UNI 7548/1, UNI 7548/2, UNI 7699, UNI 7357+FA 101, D.M.12/02/82, Circ.Min.24/05/82 N.22631, D.M.20/11/87. D.M. 26/6/1984, D.M. 16/5/1987, UNI 8456, UNI 8457, UNI 9174, UNI 9177, UNI ISO 1182, UNI 7678, UNI FA 100.

b) **LEGANTE:** malta bastarda per muratura.

Malta bastarda per muratura composta da cemento, calce idraulica naturale, sabbia, acqua.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Il cemento e la calce avranno proprietà secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione sotto citate.
- Sabbia : Granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

COMPONENTI:

Per mc. di malta: calce in pasta mc.0,35; cemento tipo 325 ql. 1.00; sabbia fine mc. 0,9.

NORME:

L. 26.05.1965 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.84 - D.M. 20.11.87.

DEPOSITO IN CANTIERE:

I blocchi di cls necessari alla costruzione della parete, trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi in modo da garantire l'idoneità all'uso.

I blocchi di cls depositati a cielo aperto dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano di appoggio dei blocchi di cls depositati in cantiere dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

La muratura, prima della fornitura e posa, dovrà essere campionata (almeno tre marche diverse) e sottoposta, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

REALIZZAZIONE:

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I giunti di malta fra gli elementi di cls devono avere un andamento regolare.

La malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 1 cm.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

RESISTENZA AL FUOCO R.E.I.120.

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco R.E.I. 120 come indicato in progetto, espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

I materiali utilizzati per le murature devono essere dotati di certificazioni comprovanti i livelli prestazionali richiesti ottenute tramite prove di laboratorio effettuate secondo le normative vigenti in merito.

Tali certificazioni andranno consegnate alla Direzione Lavori prima della posa in opera del materiale campionato.

CERTIFICAZIONI:

RESISTENZA AL FUOCO.

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco REI 120 espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

- **CONTROPARETE IN BLOCCHI DI LATERIZIO AD INCASTRO.**

DESCRIZIONE:

Controparte formata da blocchi di laterizio ad incastro dello spessore di 8 cm, ad elevato isolamento e resistenza meccanica e al fuoco.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) ELEMENTO DI TAVOLATO INTERNO: laterizio in semipieno.

Blocchi forati in laterizio per murature.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Peso non inferiore a 550 Kg/mc.
- Foratura compresa fra il 55 e 80%.
- Dimensioni cm (8 x 50 x 22,5).
- Resistenza caratteristica a compressione fbk maggiore o uguale a 15 Kg/cm².
- Tolleranze dimensionali e caratteristiche meccaniche, fisiche e di aspetto conformi alle norme citate.
- Conduttività utile di calcolo, secondo indicazioni della UNI 7357.

NORME:

UNI 8942/1, UNI 8942/2, UNI 8942/3, R.D. 16.11.39 n.2233, D.M. 20.11.87, UNI 7357 + FA101.

b) LEGANTE DEL TAVOLATO INTERNO: malta bastarda per muratura.

Malta bastarda per muratura composta da cemento, calce idraulica naturale, sabbia, acqua.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Il cemento e la calce avranno proprietà secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione sotto citate.
- Sabbia : granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

COMPONENTI:

Per mc. di malta: calce in pasta mc.0,35; cemento tipo 325 ql. 1.00; sabbia fine mc. 0,9.

NORME:

L. 26.05.1965 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.84 - D.M. 20.11.87.

REALIZZAZIONE:

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I giunti di malta fra gli elementi di laterizio devono avere un andamento regolare.

La malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

L'esecuzione delle tracce nei tavolati realizzati con elementi in laterizio sarà eseguita con mezzi idonei ad evitare la frantumazione degli elementi stessi.

RESISTENZA AL FUOCO R.E.I.120.

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco R.E.I. 120 come indicato in progetto, espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

I materiali utilizzati per le murature devono essere dotati di certificazioni comprovanti i livelli prestazionali richiesti ottenute tramite prove di laboratorio effettuate secondo le normative vigenti in merito.

Tali certificazioni andranno consegnate alla Direzione Lavori prima della posa in opera del materiale campionato.

CERTIFICAZIONI:

RESISTENZA AL FUOCO

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco REI 120 espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

4) TRAMEZZI E SOFFITTI

- TRAMEZZI INTERNI IN LATERIZIO POSATO DI QUARTO.

DESCRIZIONE:

Muratura formata da tramezzi longitudinali in mattoni semipieni disposti di quarto.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) ELEMENTO DI TAVOLATO INTERNO: in mattoni semipieni di dimensioni cm (7x12x24).

Mattoni semipieni in laterizio per murature.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Peso non inferiore a 550 Kg/mc.
- Foratura compresa fra il 55 e 80%.
- Dimensioni cm (7 x 12 x 24).
- Resistenza caratteristica a compressione fbk maggiore o uguale a 15 Kg/cmq.
- Tolleranze dimensionali e caratteristiche meccaniche, fisiche e di aspetto conformi alle norme citate.
- Conduttività utile di calcolo, secondo indicazioni della UNI 7357.

NORME:

UNI 8942/1, UNI 8942/2, UNI 8942/3, R.D. 16.11.39 n.2233, D.M. 20.11.87, UNI 7357 + FA101

b) LEGANTE DEL TAVOLATO INTERNO: malta bastarda per muratura.

Malta bastarda per muratura composta da cemento, calce idraulica naturale, sabbia, acqua.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Il cemento e la calce avranno proprietà secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione sotto citate.
- Sabbia : granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

COMPONENTI:

Per mc. di malta: calce in pasta mc.0,35; cemento tipo 325 ql. 1.00; sabbia fine mc. 0,9.

NORME:

M. 26.05.1965 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.84 - D.M. 20.11.87.

DEPOSITO IN CANTIERE:

Gli elementi in laterizio necessari alla realizzazione dei tramezzi interni depositati a cielo aperto dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano d'appoggio dei laterizi dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

La muratura, prima della fornitura e posa, dovrà essere campionata (almeno tre marche diverse) e sottoposta, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

REALIZZAZIONE:

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I giunti di malta fra gli elementi di laterizio devono avere un andamento regolare.

La malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

L'esecuzione delle tracce nei tavolati realizzati con elementi in laterizio sarà eseguita con mezzi idonei ad evitare la frantumazione degli elementi stessi.

REQUISITI:

CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA.

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare le caratteristiche riportate di seguito:

- planarità d'insieme (scostamento rispetto al piano teorico): 0,2%;
- planarità locale (scostamento rispetto al piano teorico): mm 4;
- verticalità (scostamento dal filo a piombo): mm 2;
- rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano): mm 5.
-

5) IMPERMEABILIZZAZIONE MEDIANTE DOPPIA GUAINA BITUMINOSA.

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.
- I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:
- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- asfalti colati;
- malte asfaltiche;

- prodotti termoplastici;
- soluzioni in solvente di bitume;
- emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.
- Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.
- Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.
- I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossipoliuretanic, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori.
- I criteri di accettazione sono quelli indicati nel paragrafo 15.1., punto 3 e comunque conformi alle norme UNI 9527 e suo FA 1-92 ed UNI 9528 e suo FA 1-92.

DESCRIZIONE:

Impermeabilizzazione mediante doppia membrana a base di bitume distillato, polipropilene ed elastomeri, armata con tessuto non tessuto di poliestere, previa applicazione di strato di imprimitura a base bituminosa.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) **STRATO DI IMPRIMITURA:** soluzione o emulsione bituminosa.

Soluzione o emulsione bituminosa a base di bitume ossidato, additivi e solventi, applicata in una o due riprese.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Consumo, per prodotti acrilici, maggiore o uguale a 250 g/mq; per emulsioni in veicolo bituminoso, maggiore o uguale a 130 g/mq.

b) **ELEMENTO DI TENUTA:** membrane a base di bitume distillato, polipropilene ed elastomeri, armate con tessuto non tessuto di poliestere prodotto da filo continuo.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo dei teli 4,5 mm. ; tolleranza media 7% ;
- carico di rottura a trazione longitudinale 80 Kg/5 cm, trasversale 70 Kg/5cm.;
- allungamento a rottura L/T 50%;

- resistenza al punzonamento statico su cls ≥ 20 Kg.
- peso 4,5 Kg/mq.
- flessibilità a freddo -10 ^C.
- impermeabilità all'acqua assoluta a 60 KPa. .

NORME:

UNI 8818, UNI 8629, UNI 8202, UNI 9307/1, UNI 8202, DIN 4062.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

I rotoli di guaina verranno depositati nei loro imballaggi originali in locali o sotto tettoie ben raggiungibili e circoscrivibili in caso di incendio.

I rotoli di guaina verranno depositati in posizione verticale e comunque non sottoposti a particolari sollecitazioni e deformazioni che possono alterarne le caratteristiche.

Il manto impermeabile, prima della fornitura e posa, dovrà essere campionato (almeno tre marche diverse) e sottoposto, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata .

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

REALIZZAZIONE:

Al momento della posa in opera della membrana impermeabilizzante, lo strato di supporto dovrà presentarsi asciutto, privo di incrostazioni o fessurazioni, pulito, con una superficie perfettamente liscia.

L'applicazione della membrana dovrà avvenire in condizioni atmosferiche non piovose e con una temperatura superiore ai 5 gradi centigradi.

Il primo strato verrà posato a secco sul piano di posa fino a rivestire le parti verticali per una quota superiore di almeno cm 20 il livello del pavimento. Il secondo strato, posato a cavallo delle sormonte dello strato precedente, verrà incollato completamente a fiamma sul primo.

I teli dovranno essere lateralmente sovrapposti di almeno 10 cm; le giunzioni verranno saldate a caldo.

Le fasce di sovrapposizione, raggiunto il punto di rammollimento, dovranno essere sigillate mediante apposite spatole metalliche.

Prima della posa in opera della membrana impermeabile, la superficie del supporto dovrà essere spalmata di una soluzione o emulsione bituminosa sulla quale, una volta asciugata verrà stesa la membrana.

Gli eventuali giunti di dilatazione dovranno essere sigillati mediante cordone catramato continuo di sezione tale da entrare a contrasto negli alloggiamenti dei giunti stessi. In corrispondenza dei giunti verranno create delle zone di non aderenza della membrana di almeno 30 cm. per parte per consentire la dilatazione stessa.

Il manto impermeabilizzante sarà costituito da doppia membrana sovrapposta. I teli dello strato superiore verranno messi in opera tutti nella stessa direzione ma sfalsati di mezza larghezza.

In corrispondenza di eventuali bocchettoni o griglie per il deflusso delle acque meteoriche, il supporto dovrà essere munito di un apposito incavo di alloggiamento delle flange dei bocchettoni stessi o delle griglie.

La posa dei bocchettoni sarà eseguita con tubi di scarico già in opera.

L'Impresa appaltatrice delle opere dovrà fornire alla Direzione Lavori la garanzia scritta decennale di tutte le impermeabilizzazioni.

REQUISITI:

1) IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA.

Le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 KPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua.

NORME:

UNI 8202/21.

2) RESISTENZA AL PUNZONAMENTO.

Le membrane impiegate per l'impermeabilizzazione devono resistere alle azioni di punzonamento statico e dinamico, prodotte rispettivamente dalla pressione di una sfera d'acciaio e dalla caduta di un dispositivo a due lame, secondo quanto specificato nelle normative citate.

NORME:

UNI 8202/11-12, UNI 8629/2-3-4-5.

• PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1. Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc..

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati:

- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

6) INTONACI E CORNICI

- - INTONACO PER INTERNI DI GRASSELLO DOLCE.

DESCRIZIONE:

Strato di finitura (intonaco traspirante) su rinzaffo eseguito con malta naturale (bio-eco compatibile), di grassello di calce forte, in piano od in curva, compresa l'esecuzione dei raccordi, delle zanche e la profilatura degli spigoli in cemento con esclusione di gesso; di spessore come da progetto.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI FINITURA: Malta di grassello di calce forte ottenuto dallo spegnimento di calce viva.

Malta di grassello di calce forte per intonaci traspiranti, spessore minimo mm 1.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE

- Composizione del grassello : soluzione colloidale allo stato di gel di idrossidi di calcio e magnesio in eccesso di acqua.
- Legante aereo ottenuto dallo spegnimento di calce viva magnesiaca in eccesso d'acqua, lungamente stagionato in vasche di maturazione.
- Resistenza meccanica a compressione : 7 N/mmq.
- Resistenza meccanica a flessione : 18 Kg/cmq.
- Resistenza al distacco : 5,9 Kg/cmq.

COMPONENTI:

- sabbia : granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0, 5 UNI 2332, esente da sostanze organiche ed argillose.
- grassello di calce forte ottenuto dallo spegnimento di calce viva.
- acqua limpida.

DOSAGGIO:

per malta per intonaco traspirante : 450 kg di grassello, 1 mc. di sabbia ed acqua q.b.

NORME:

L. 25.05.65 n. 595 , D.M. 03.06.68 , D.M. 20.11.84, D.M. 31.08.72 , D.M. 20.11.87 , CNR 11/1972.

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

Gli intonaci di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere spenta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

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

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei Lavori.

Particolarmente per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto appresso:

- Intonaco grezzo o arricciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta detto rinzaffo, gettato con forza in 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 frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

- Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà 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, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

- Intonaci colorati - Per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse. Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno aggiungendo ad uno strato d'intonaco colorato, come sopra descritto, un secondo strato pure colorato ad altro colore, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il precedente. Il secondo strato di intonaco colorato dovrà avere lo spessore di almeno mm 2.

- Intonaco di cemento liscio - L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra al n. 1 impiegando per rinzaffo la malta cementizia normale di cui all'art. 58, lett. i), e per gli strati successivi quella di cui allo stesso articolo, lett. l). L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.

- Rabbocature - Le rabbocature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco, saranno formate con malta. Prima dell'applicazione della malta, le connesure saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poi riscagliate e profilate con apposito ferro.

- RINZAFFO PER INTERNI IN MALTA DI CALCE IDRAULICA MACINATA.

DESCRIZIONE:

Rinzaffo eseguito con malta di calce idraulica macinata naturale (bio-eco compatibile), sia in piano che in curva, compresa l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti ed orizzontamenti, e della profilatura degli spigoli in cemento con esclusione del gesso; per spessore fino a cm.2.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI REGOLARIZZAZIONE: Malta di calce idraulica macinata naturale (bio-eco compatibile).

Malta di calce idraulica macinata per rinzaffo; per spessore fino a cm.2.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Proprietà della calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione dei leganti.

COMPONENTI:

- Calce idraulica q.li 5 ; sabbia mc. 0,90.
- Sabbia con granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

NORME:

L. 25.05.65 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 20.11.84 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.87 - CNR 11/1972.

MODALITÀ DI ESECUZIONE:

L'esecuzione del rinzafo avverrà in condizioni ambientali che ne garantiscano una corretta stagionatura.

Il supporto murario da rinzafo dovrà essere ripulito eliminando in particolare dai giunti la malta poco aderente.

La superficie dovrà essere regolarizzata e lisciata con frattazzo.

Il tempo di stagionatura dell'intonaco verrà definito in accordo con la D.L. in base all'andamento stagionale e alle condizioni metereologiche.

La superficie finale del rinzafo deve risultare, nei limiti delle tolleranze consentite, piana e priva di irregolarità evidenti.

CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA.

Le finiture realizzate con intonacatura e' necessario che siano prive di ondulazioni, concavità o convessità in modo da assicurare che lo scostamento rispetto ad un piano teorico medio (planarità generale) non superi lo 0,2% mentre il massimo dislivello tra due punti distanti non più di 1 mt. sia inferiore a 4 mm.

7) SOTTOFONDI E VESPAI

- SOTTOFONDO IN CLS DI SPESSORE CM. 10.

DESCRIZIONE:

Sottofondo formato con calcestruzzo cementizio avente resistenza caratteristica di 150 Kg/cmq.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI SOTTOFONDO: conglomerato cementizio.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore come da progetto (cm. 10).
- Cemento tipo 325.
- Resistenza caratteristica a compressione secondo progetto (comunque minimo 150 Kg/cmq.); controlli di accettazione secondo L. 05.11.71 n. 1086.
- Dosaggio dei componenti secondo la resistenza richiesta, le circostanze e modalità di posa nel rispetto delle norme citate.
- Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione.
- Inerti esenti da sostanze organiche, argilla, silice reattiva, solfati e cloruri in percentuale da non alterare le proprietà del c.l.s.
- Le caratteristiche di resistenza devono essere documentate secondo norme di verifica citate.

COMPONENTI:

Cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi.

NORME:

UNI 6126 - UNI 6131 - UNI 6393 - UNI 6132 - UNI 7102 + FA 94 - UNI 7103 - UNI 7105 -UNI 8520/1 - UNI 7101 - UNI 7106 + FA 96 - UNI 7109 - UNI 8145 + FA 124 - L. 26.05.65 N. 595 - D.M. 03.06.68 - L.05.11.71 N. 1086L - CIRC. MIN. LL.PP. N. 11951 - D.M. 31.08.72 - D.M. 12.02.82 - D.M. 20.11.84 - D.M. 14.02.92.

REALIZZAZIONE:

Il conglomerato cementizio verrà eseguito in pasta densa dopo aver bagnato abbondantemente lo strato di supporto e steso a mano secondo guide predisposte.

Il sottofondo in conglomerato cementizio dovrà essere eseguito tenendo conto delle eventuali pendenze opportunamente predeterminate ed avrà uno spessore come da progetto.

- SOTTOFONDO IN CLS DI SPESSORE VARIABILE.

DESCRIZIONE:

Sottofondo formato con calcestruzzo cementizio avente resistenza caratteristica di 150 Kg/cm². Di spessore variabile come indicato negli elaborati di progetto.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI SOTTOFONDO: conglomerato cementizio.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore come da progetto.
- Cemento tipo 325.
- Resistenza caratteristica a compressione secondo progetto (comunque minimo 150 Kg/cm²); controlli di accettazione secondo L. 05.11.71 n. 1086.
- Dosaggio dei componenti secondo la resistenza richiesta, le circostanze e modalità di posa nel rispetto delle norme citate.
- Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione.
- Inerti esenti da sostanze organiche, argilla, silice reattiva, solfati e cloruri in percentuale da non alterare le proprietà del c.l.s.
- Le caratteristiche di resistenza devono essere documentate secondo norme di verifica citate.

COMPONENTI:

Cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi.

NORME:

UNI 6126 - UNI 6131 - UNI 6393 - UNI 6132 - UNI 7102 + FA 94 - UNI 7103 - UNI 7105 -UNI 8520/1 - UNI 7101 - UNI 7106 + FA 96 - UNI 7109 - UNI 8145 + FA 124 - L. 26.05.65 N. 595 - D.M. 03.06.68 - L.05.11.71 N. 1086L - CIRC. MIN. LL.PP. N. 11951 - D.M. 31.08.72 - D.M. 12.02.82 - D.M. 20.11.84 - D.M. 14.02.92.

REALIZZAZIONE:

Il conglomerato cementizio sarà eseguito in pasta densa dopo aver bagnato abbondantemente lo strato di supporto e steso a mano secondo guide predisposte.

Il sottofondo in conglomerato cementizio dovrà essere eseguito tenendo conto delle eventuali pendenze opportunamente predeterminate ed avrà uno spessore come da progetto.

8) PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

- ZOCCOLINO BATTISCOPIA IN GRES FINE PORCELLANATO.

DESCRIZIONE:

Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posato con malta adesiva alla caseina.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI RIVESTIMENTO : zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Altezza: cm 8.
- Spessore cm 1.
- Assorbimento d'acqua: compreso tra il 3% ed il 10% per piastrelle B2.
- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base alla superficie delle piastrelle (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cmq 5% per superfici maggiori a 190 cmq.
- Resistenza a flessione : minimo 22 N/mm² (B2).
- Durezza superficiale : minimo 6 (scala Mohs).
- Resistenza all'abrasione profonda: massimo 250 (secondo UNI EN 102).
- La scelta del colore e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo, la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

NORME:

UNI EN 87, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 100, UNI EN 102, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, DIN 51094.

b) STRATO DI FISSAGGIO: malta naturale (bio-eco compatibile) adesiva alla caseina. Adesivo monocomponente minerale in polvere, a base di calce idraulica, caseina calcica, microfibre vegetali, farine di quarzo, carbonato di calcio, reattivi pozzolanici naturali.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Non tossicità.
- Intervallo utile di impiego : + 8°C/+ 35°C.
- Resistenza allo strappo : < 1,5 Mpa.
- Densità a 24 ore : 1620 Kg/mc.
- Diametro massimo aggregato : 0,3 mm.
- Costanza dell'adesivo, lavorabilità, aderenza e durabilità, verificate secondo prove e specificazioni di direttiva citata.
- Compatibilità con il supporto e la destinazione secondo criteri definiti nella direttiva ed eventualmente verificati per il supporto specifico.

NORME:

Direttiva CEE 89/106.

REALIZZAZIONE:

Gli zoccolini battiscopa saranno posati in opera mediante malta adesiva.

Lo strato di supporto dovrà essere pulito da ogni detrito ed opportunamente inumidito prima della posa dello zoccolino.

La sigillatura dei giunti sarà eseguita mediante cemento bianco eventualmente additivato con pigmenti colorati.

Particolare cura andrà posta nella posa dello zoccolino negli spigoli e negli angoli, in corrispondenza dei quali gli elementi dovranno essere perfettamente combacianti.

Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi degli zoccolini contigui dovranno sovrapporsi completamente.

Nelle situazioni d'angolo convesso, qualora non siano adottati pezzi speciali a "becco di civetta", la sagomatura dei bordi degli zoccolini sarà eseguita evitando sbrecciature e mantenendo integro lo smalto superficiale degli stessi.

- PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI GRES FINE PORCELLANATO.

DESCRIZIONE:

Pavimenti realizzati in piastrelle di gres fine porcellanato, dimensioni cm.(25 x 25), posate previo spolvero di cemento asciutto su malta di allettamento.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI RIVESTIMENTO: Piastrella in gres fine porcellanato, per pavimento.

Piastrelle ottenute dalla pressatura di una miscela di argille nobili di tipo omogeneo a tutto spessore, prive di trattamento superficiale, inassorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici, con superficie a vista di tipo naturale.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Dimensioni : cm. 20 x 20.
- Spessore : cm. 1.
- Assorbimento d'acqua: compreso tra lo 0,05 % e lo 0,1 %.
- Resistenza a flessione : 50 N/mmq. minimo.
- Durezza superficiale: minimo 7 (scala Mohs).
- Resistenza all'abrasione profonda: 130 mmc. medio.
- Resistenza al gelo
- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base alla superficie delle lastre (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cmq, 5% per superfici maggiori a 190 cmq.
- La scelta del colore e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo, la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

NORME:

UNI EN 87, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 100, UNI EN 102, UNI EN 98, UNI EN 99, UNI EN 101, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, UNI EN 202, DIN 51094.

b) SIGILLATURA DEI GIUNTI DELLE PIASTRELLE : Imboiacatura con cemento bianco o colorato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Impasto di una parte di cemento Portland e 3 o 4 parti di calcare o gesso in polvere.

c) STRATO DI ALLETTAMENTO: malta di cemento.

Spolvero di cemento e sabbia fine.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore come da progetto.
- Cemento tipo 325 asciutto con aggiunta di sabbia fine.
- Resistenza caratteristica a compressione secondo progetto (comunque minimo 150 Kg/cmq.); controlli di accettazione secondo L. 05.11.71 n. 1086.
- Dosaggio dei componenti secondo la resistenza richiesta, le circostanze e modalità di posa nel rispetto delle norme citate (ql. 1 di cemento e Kg. 10 di sabbia).
- Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione.
- Inerti esenti da sostanze organiche, argilla, silice reattiva, solfati e cloruri in percentuale

da non alterare le proprietà del c.l.s.

- Le caratteristiche di resistenza devono essere documentate secondo norme di verifica citate.

COMPONENTI:

Cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi.

NORME:

UNI 6126 - UNI 6131 - UNI 6393 - UNI 6132 - UNI 7102 + FA 94 - UNI 7103 - UNI 7105 - UNI 8520/1 - UNI 7101 - UNI 7106 + FA 96 - UNI 7109 - UNI 8145 + FA 124 - L. 26.05.65 N. 595 - D.M. 03.06.68 - L.05.11.71 N. 1086L - CIRC. MIN. LL.PP. N. 11951 - D.M. 31.08.72 - D.M. 12.02.82 - D.M. 20.11.84 - D.M. 14.02.92.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

Le piastrelle, prima della fornitura e posa, dovranno essere campionate (almeno tre marche diverse) e sottoposte, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

La fornitura delle piastrelle dovrà essere effettuata in confezioni che ne garantiscano l'autenticità d'origine, la qualità dei manufatti e l'integrità degli stessi anche durante gli spostamenti in cantiere.

Il materiale dovrà provenire interamente dalla medesima linea di cottura ed in quantità tale da consentire l'eventuale rifacimento di opere non realizzate a regola d'arte o la sostituzione di pezzi difettosi.

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

REALIZZAZIONE:

Le eventuali canalizzazioni impiantistiche previste sotto pavimento dovranno essere bloccate al supporto con malta cementizia per tutto il loro percorso; in ogni caso, qualunque sia il loro spessore, quello del massetto di posa non potrà essere inferiore a cm.3.

Lo strato di supporto dovrà essere pulito da ogni detrito, atto a ricevere l'eventuale strato coibente in lastre di sughero.

Le lastre coibenti dovranno essere sigillate con nastro adesivo e dovranno essere perfettamente combacianti.

Successivamente si procederà alla formazione dello strato di regolarizzazione impiantistica mediante getto in conglomerato cementizio alleggerito con granulato di sughero. Lo strato andrà steso a mano e dovrà essere rigonato al fine di ottenere un piano perfettamente uniforme ed atto a ricevere il massetto di allettamento della pavimentazione.

Il piano di livello del massetto di allettamento dovrà essere realizzato tenendo conto della eventuale presenza di vincoli come soglie e davanzali.

Il piano verrà eseguito predisponendo fasce parallele a distanza di ml. 1, 5.

Prima di procedere alla posa, sul massetto di allettamento verrà spolverato cemento per uno strato di circa 2 mm.

I criteri generali di posa come l'eliminazione del materiale imperfetto, la verifica della perpendicolarità delle pareti, gli allineamenti di partenza o l'interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, dovranno essere concordati con la D.L. prima dell'inizio della posa in opera stessa.

La posa in opera del materiale di rivestimento dovrà essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

Il taglio delle piastrelle dovrà essere effettuato con strumenti idonei a garantire la regolarità geometrica e l'integrità del materiale.

Prima della posa gli elementi della pavimentazione dovranno essere abbondantemente bagnati.

A posa ultimata si dovrà procedere alla pulizia del pavimento mediante mezzi idonei ad evitare danni alla pavimentazione stessa.

Ad imboiaccatura eseguita si dovrà procedere ad una definitiva opera di pulizia.

La preparazione dell'impasto per la realizzazione del massetto di posa dovrà variare in funzione del tipo di pavimentazione adottata e secondo le condizioni stagionali e atmosferiche. In generale si dovrà aggiungere calce idraulica macinata nei periodi estivi.

La quantità di acqua potrà variare in relazione alla capacità di assorbimento delle pavimentazioni usate.

La pavimentazione non potrà essere percorsa prima di 3 giorni dalla sua ultimazione.

Eventuali transiti d'obbligo potranno effettuarsi solo su opportuni tavolati posati su strati di materiale ammortizzante (sabbia o segatura).

L'esecuzione della pavimentazione sarà sospesa per temperature esterne minori di +5 gradi o maggiori di 35 gradi.

Si raccomanda, salvo diversa disposizione della D.L., di realizzare nella posa giunti fra le piastrelle di almeno 2 mm.

La pavimentazione ultimata sarà protetta opportunamente fino al completo indurimento della malta onde evitare danni e fessurazioni di qualsiasi specie.

L'imboiaccatura verrà eseguita con solo cemento per fughe fra piastrelle fino a 3 mm; per fughe maggiori verrà aggiunta sabbia in rapporto di 800-1000 kg/mc.

La granulometria della sabbia varierà in relazione alla larghezza del giunto.

Gli additivi impiegati per la preparazione della malta dello strato di pavimentazione dovranno essere usati secondo le prescrizioni previste dal produttore che dimostrerà con certificati di laboratorio la conformità del prodotto ai requisiti richiesti ed alle norme e regolamenti vigenti.

Dopo la posa del pavimento questo verrà bagnato perché lo spolvero di cemento si impregni di acqua ed aderisca a tutta la superficie della piastrella; tale operazione precede la battitura.

Qualora la superficie pavimentata superi i 60 mq o una dimensione superi gli 8 m., verrà realizzato un giunto di frazionamento su pavimento e sottostante massetto.

Sul perimetro della pavimentazione sarà realizzato un giunto a liste di polistirolo.

Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento, e quindi vi si stenderà, se prescritto, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore di cm 1,5 a 2.

Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza la Direzione Lavori potrà prescrivere che sia eseguito in calcestruzzo di pomice.

Quando i pavimenti dovessero poggiare sopra materie comunque 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.

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

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

Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente Capitolato Speciale d'Appalto sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo sulle strutture di legno, ecc.;

Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.;

Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzo armato o non, malte, cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo;

Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici o di altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore;

Per lo strato di rivestimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione;

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante;

Pavimenti in calcestruzzo - Sul massetto in conglomerato cementizio verrà disteso uno strato di malta cementizia grassa, dello spessore di cm 2 ed un secondo strato di cemento assoluto dello spessore di mm 5, lisciato, rigato, o rullato secondo quanto prescriverà la Direzione dei Lavori. La pavimentazione in calcestruzzo dovrà essere conforme alle caratteristiche di calcestruzzo previste secondo le norme UNI EN 206-1. Il cemento impiegato per confezionare il calcestruzzo deve soddisfare quanto prescritto nella norma UNI EN 197-1 ed essere provvisto di marchio ICITE secondo Decreto 12 luglio 1999 n. 314.

Gli aggregati devono ottemperare alle prescrizioni della norma UNI 8520-2.

L'acqua di impasto deve ottemperare alle prescrizioni della norma UNI 8981-7.

Gli additivi utilizzati devono rispondere ai requisiti delle norme UNI EN 480-8, UNI EN 480-10, UNI EN 934-2, UNI 7109, UNI 7110, UNI 7112, UNI da 7114 a 7118, UNI 7120 e UNI 10765, valutando l'eventuale effetto ritardante nel "fine presa" del cemento se non desiderato.

Se si aggiungono additivi in piccole quantità, questi devono essere preventivamente dispersi in parte dell'acqua d'impasto.

Il tipo e funzione dell'additivo deve essere valutato in relazione al tempo di trasporto e alla temperatura ambiente, al fine di conseguire il mantenimento della classe di fluidità richiesta. Comunque non sono tollerati additivi che ritardino il tempo di fine resa.

In particolare gli additivi aeranti devono essere utilizzati per la realizzazione di pavimenti in classe di esposizione XF1-XF2-XF3-XF4 (UNI EN 203-1) e comunque per migliorare la resistenza a flessione del manufatto

REQUISITI:

1) REGOLARITÀ DELLE FINITURE.

Le pavimentazioni realizzate con prodotti ceramici fanno riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche d'aspetto previste dalla normativa UNI.

2) CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA.

Si può far riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche dimensionali previste dalla normativa UNI.

3) RESISTENZA ALL'USURA.

La pavimentazione in gres fine porcellanato deve resistere nel tempo alle azioni dovute al traffico pedonale e di sedie a ruote senza che si verifichino abrasioni, perdite di materiale, rigonfiamenti, schiacciamenti permanenti e sporcamenti non eliminabili.

In particolare le piastrelle in gres fine porcellanato per uso individuale devono possedere una resistenza all'usura per anni 10 corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC, mentre i locali ad uso collettivo una resistenza alla classe U3.

• RIVESTIMENTO INTERNO DI PIASTRELLE IN GRES FINE PORCELLANATO.

DESCRIZIONE:

Rivestimento in piastrelle di gres fine porcellanato, di dimensioni CM.(20X20), incollate su preparazione a rinzaffo con malta di calce idraulica.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI RIVESTIMENTO: piastrella di gres fine porcellanato per rivestimento, della Classe B2.

Piastrelle di gres fine porcellanato ottenute dalla pressatura di una miscela compatta di argilla in pasta bianca o rossa.

Le piastrelle devono essere completamente vetrificate, smaltate, ed ottenute mediante procedimento di monocottura (classe B2 secondo UNI EN 87).

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Dimensioni : cm.20x20.
- Assorbimento d'acqua: compreso tra il 3% ed il 10% per piastrelle B2.
- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base alla superficie delle piastrelle (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cmq, 5% per superfici maggiori a 190 cmq.
- Resistenza a flessione : minimo 22 N/mm² (B2).
- Durezza superficiale : minimo 6 (scala Mohs).
- Resistenza all'abrasione profonda: massimo 250 (secondo UNI EN 102).

NORME:

UNI EN 163, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 178, UNI EN 1159, UNI EN 98, UNI EN 99, UNI EN 100, UNI EN 101, UNI EN 102, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, DIN 51094.DN r10

b) SIGILLATURA DEI GIUNTI DELLE PIASTRELLE :

Imboiacatura con cemento bianco o colorato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Impasto di una parte di cemento Portland e 3 o 4 parti di calcare o gesso in polvere.

c) **STRATO DI FISSAGGIO:** malta naturale (bio-eco compatibile) adesiva alla caseina. Adesivo monocomponente minerale in polvere, a base di calce idraulica, caseina calcica, microfibre vegetali, farine di quarzo, carbonato di calcio, reattivi pozzolanici naturali.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Non tossicità.
- Intervallo utile di impiego : + 8°C/+ 35°C.
- Resistenza allo strappo : < 1,5 Mpa.
- Densità a 24 ore : 1620 Kg/mc.
- Diametro massimo aggregato : 0,3 mm.
- Costanza dell'adesivo, lavorabilità, aderenza e durabilità, verificate secondo prove e specificazioni di direttiva citata.

Compatibilità con il supporto e la destinazione secondo criteri definiti nella direttiva ed eventualmente verificati per il supporto specifico.

NORME:

Direttiva CEE 89/106.

REALIZZAZIONE:

Lo strato di supporto del rivestimento dovrà soddisfare le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità, la superficie sarà perfettamente levigata priva di ondulazioni ed ogni tipo di irregolarità.

L'impasto della malta adesiva dovrà essere effettuato meccanicamente per garantirne la massima omogeneità.

La stesura della stessa sarà effettuata con strumenti idonei opportunamente dentellati.

La posa delle piastrelle avverrà con l'ausilio di appositi cunei in plastica che ne eviteranno lo slittamento così da garantire un perfetto allineamento delle fughe sia verticali che orizzontali.

L'imboiacatura sarà effettuata non prima di 12 ore dalla esecuzione del rivestimento.

La successiva pulitura del rivestimento avverrà con materiali idonei (trucioli) e dovrà essere eseguita con perizia così da ottenere una superficie brillante o comunque priva di ombre di boiaccia residua.

Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi delle piastrelle di ceramica contigue dovranno sovrapporsi completamente.

Nelle situazioni d'angolo convesso, qualora non siano adottati pezzi speciali a "becco di civetta", la sagomatura dei bordi delle piastrelle di ceramica sarà eseguita evitando sbrecciature e mantenendo integro lo smalto superficiale delle piastrelle.

REQUISITI:

1) REGOLARITÀ DELLE FINITURE.

I rivestimenti realizzati con prodotti ceramici fanno riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche d'aspetto previste dalla normativa UNI.

2) CONTROLLO REGOLARITÀ GEOMETRICA.

Per i rivestimenti si può far riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche dimensionali previste dalla normativa UNI.

- **ZOCCOLINO BATTISCOPIA IN GRES FINE PORCELLANATO.**

DESCRIZIONE:

Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posato con malta adesiva alla caseina.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

b) **STRATO DI RIVESTIMENTO :** zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Altezza: cm 8.
- Spessore cm 1.
- Assorbimento d'acqua: compreso tra il 3% ed il 10% per piastrelle B2.
- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base alla superficie delle piastrelle (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cmq 5% per superfici maggiori a 190 cmq.
- Resistenza a flessione : minimo 22 N/mm² (B2).
- Durezza superficiale : minimo 6 (scala Mohs).
- Resistenza all'abrasione profonda: massimo 250 (secondo UNI EN 102).
- La scelta del colore e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo, la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

NORME:

UNI EN 87, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 100, UNI EN 102, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, DIN 51094.

b) STRATO DI FISSAGGIO: malta naturale (bio-eco compatibile) adesiva alla caseina. Adesivo monocomponente minerale in polvere, a base di calce idraulica, caseina calcica, microfibre vegetali, farine di quarzo, carbonato di calcio, reattivi pozzolanici naturali.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Non tossicità.
- Intervallo utile di impiego : + 8°C/+ 35°C.
- Resistenza allo strappo : < 1,5 Mpa.
- Densità a 24 ore : 1620 Kg/mc.
- Diametro massimo aggregato : 0,3 mm.
- Costanza dell'adesivo, lavorabilità, aderenza e durabilità, verificate secondo prove e specificazioni di direttiva citata.
- Compatibilità con il supporto e la destinazione secondo criteri definiti nella direttiva ed eventualmente verificati per il supporto specifico.

NORME:

Direttiva CEE 89/106.

REALIZZAZIONE:

Gli zoccolini battiscopa saranno posati in opera mediante malta adesiva.

Lo strato di supporto dovrà essere pulito da ogni detrito ed opportunamente inumidito prima della posa dello zoccolino.

La sigillatura dei giunti sarà eseguita mediante cemento bianco eventualmente additivato con pigmenti colorati.

Particolare cura andrà posta nella posa dello zoccolino negli spigoli e negli angoli, in corrispondenza dei quali gli elementi dovranno essere perfettamente combacianti.

Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi degli zoccolini contigui dovranno sovrapporsi completamente.

Nelle situazioni d'angolo convesso, qualora non siano adottati pezzi speciali a "becco di civetta", la sagomatura dei bordi degli zoccolini sarà eseguita evitando sbrecciature e mantenendo integro lo smalto superficiale degli stessi.

• PAVIMENTO E ZOCCOLINO IN LINOLEUM

DESCRIZIONE:

Linoleum in materiale di reazione al fuoco di classe 1 italiana EN 13501-1: classe Bfl-s1, sp 2,5 mm posto a teli adiacenti tipo e colore a scelta D.L. composto da olio di lino ossidato, resine naturali, farina di legno, pigmenti e riempitivi inerti, con un supporto in tela di juta (EN 548 – EN 670).

La superficie dovrà avere una finitura protettiva di fabbrica resistente all'usura, antisporco e difficilmente rimovibile.

L'unità produttiva dovrà essere certificata ISO 9001 e 14001.

CERTIFICAZIONI:

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura dei materiali.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Larghezza: 200 cm (EN426)
- Spessore 2,5 mm (EN 428)
- Peso: 3 kg/mq (EN 430)
- Classe : 23+34+42 (EN 685)
- Reazione al fuoco : omologato classe 1 italiana (D.M. 26.6.84; G.U. N°234 del 25.8.84); EN 13501-1: classe Bfl- s1 ;
- Potere calorifico : ca. 3.000 cal/g (ISO 1716)
- Resistente alla brace della sigaretta (EN 1399)
- Resistente alle sedie girevoli (EN 425)
- Impronta residua : 0,08 mm ca. (EN 433)
- Proprietà elettrostatiche: Antistatico. Il potenziale elettrostatico sulle persone è inferiore a 2 kV (EN 1815)
- Resistenza alla luce : grado 6/8 scala dei blu (ISO 105 B02)
- Abbattimento acustico : 6 dB (ISO 717-2)
- Proprietà antiscivolo: R 9 (DIN 51130)
- Resistenza agli agenti chimici (acidi diluiti, oli, grassi ed ai più comuni solventi come alcol, acetone, ecc.) (EN 423)
- Flessibilità : diametro 40 mm (EN 435)
- Conducibilità termica – resistenza termica : 0,17 W/mK – 0,014 m².K/W (DIN 52612) (adatto per riscaldamento a pannelli)
- Batteriostatico : rapporti dei laboratori TNO (Olanda) e NAMSA (USA)
- Certificati ambientali (Green Labels): TUV (Germania) – NORDIC ENVIRONMENT LABEL (Scandinavia), ecc.

Modalità di posa

I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,5%.

Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti.

Per la corretta posa del linoleum occorrerà procedere all'acclimatazione del materiale, per un periodo di

almeno 24 ore, a temperatura superiore ai 15°C. Ove richiesto, si procederà alla sigillatura a caldo dei giunti

con apposito cordolo.

Pulizia di fine cantiere

A posa ultimata, il pavimento in linoleum dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto,

per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive.

Prima della consegna dei lavori si dovrà procedere alla pulizia a fondo, possibilmente con l'uso di monospazzola. La ceratura non è necessaria.

9) OPERE DA VETRAIO E SERRAMENTISTA

- VETRATE VETROCAMERA ANTISFONDAMENTO.

DESCRIZIONE:

Vetrata isolante antisfondamento costituita da una lastra di cristallo float di spessore mm. 5 ed una lastra di cristallo stratificato di mm. 3+ 3 con interposto foglio di polivinilbutirrale, tra loro unite al perimetro da un intercalare di alluminio anodizzato contenente disidratante speciale, efficacemente sigillato alle lastre e tra esse delimitante una intercapedine di aria secca di spessore mm. 12.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) **PARTE TRASPARENTE:** lastra di cristallo float spessore mm 5 e lastra di cristallo stratificato di mm. 3+ con interposto foglio di polivinilbutirrale; camera d'aria disidratata di spessore mm 12.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore totale 25 mm.
- Spessore lastra di cristallo float 4 mm. (tolleranza 0, 2 mm).
- Spessore lastra di cristallo stratificato mm. 3+3, tipo sicurezza semplice con interposto foglio di polivinilbutirrale.
- Spessore intercapedine 15 mm.

Peso 25 Kg/mq.

- Fattore di trasmissione luminosa 83% .
- Coefficiente di trasmissione termica : 2,5 Kcal/h mq°C.
- Indice di attenuazione acustica 34 dB.
- Contrassegno di garanzia (anni 10).

NORME:

UNI 5832, UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170, UNI 7697, UNI 6534, UNI 7171, UNI 7172.

b) **INTERCALARE:** Intercalare in profilato di alluminio anodizzato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo 0, 35 mm.;larghezza mm.12.
- Spessore anodizzazione non inferiore a 3 micron.
- Superficie esente da grassi.
- Foratura tale da assicurare l'assorbimento dell'umidità da parte dei sali disidratanti.

NORME:

UNI 6534 – 74

c) **SALI DISIDRATANTI :** Sali disidratanti del tipo "a setaccio molecolare" con interstizio molecolare di 3 Amgstroms.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Assenza di assorbimento di azoto né a caldo né a freddo.

d) **SIGILLANTE:** sigillante fra le lastre in materiale a base di elastomeri.

Sigillante elastomerico a base siliconica atto ad assicurare la funzione di distanziatore e sigillante.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

– Temperatura di utilizzo : da -50°C a +50°C.

NORME:

UNI 6534 - 74.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

Le lastre di vetro saranno depositate, in posizione verticale, in apposite gabbie rialzate dal suolo.

Le lastre di vetro dovranno essere tenute distanziate tra loro mediante l'uso di carta ondulata o altro materiale idoneo.

Le vetrate, prima della fornitura e posa, dovranno essere campionate (almeno due marche diverse) e sottoposte, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata .

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

REALIZZAZIONE:

La posa delle lastre di vetro dovrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio, verticale e orizzontale, in elastomero con durezza 70-75 RHD. Detti tasselli dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni del telaio e lo slittamento del vetro sul suo piano, oltre che determinare il giuoco necessario a ricevere il sigillante.

Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

Gli spazi tra vetro e intelaiatura saranno riempiti con un cordone continuo di sigillante autopolimerizzante.

Le sigillature con mastice siliconico dovranno essere continue e regolari lungo tutto il loro sviluppo e dovranno impedire infiltrazioni d'acqua, di vapore acqueo, di aria, di polvere o di altre sostanze.

I criteri di posa da osservare sono quelli indicati nella norma UNI 6534.

REQUISITI:

CONTROLLI PREVISTI DALLA NORMA UNI 7171/82.

- Prova del punto di rugiada iniziale.
- Prova della tenuta stagna iniziale.
- Prova di invecchiamento.
- Prova di appannamento ai raggi ultravioletti.

CERTIFICAZIONI:

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate.

- VETRI STRATIFICATI TRASPARENTI.

DESCRIZIONE:

Vetrata antisfondamento formate da due lastre di cristallo float di spessore mm. 4 con interposto foglio di polivinilbutirrale di 0,76

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) **PARTE TRASPARENTE:** lastre vetrate antisfondamento spessore mm.4+0,76+4.

Vetrata antisfondamento formate da due lastre di cristallo float di spessore mm. 3 con interposto foglio di polivinilbutirrale.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore lastra mm. 3+3; tipo sicurezza semplice con interposto un foglio di polivinilbutirrale.
- Stratificazione con vetri piani secondo UNI 5832.
- Contrassegno e certificazione che ne garantisca la provenienza e che ne specifichi le caratteristiche fisico-tecniche.
- Caratteristiche e limiti di accettazione secondo la normativa UNI.

NORME:

UNI 7172, UNI 5832, UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170, UNI 7697, UNI 6534.

REALIZZAZIONE:

La posa delle lastre di vetro potrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio verticale e orizzontale.

Detti tasselli, di materiale imputrescibile, dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni del telaio e lo slittamento del vetro sul suo piano, oltre che determinare il gioco necessario a ricevere il sigillante.

Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

Le sigillature con mastice siliconico dovranno essere continue e regolari lungo tutto il loro sviluppo.

Gli spazi tra vetro e intelaiatura saranno riempiti con un cordone continuo di sigillante autopolimerizzante.

I certificati ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate, prima della posa delle vetrate stesse.

CERTIFICAZIONI:

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate.

- VETRO TAGLIAFUOCO REI 60 E RE 60.

DESCRIZIONE:

Vetro multistrato, composto da più lastre con intercalari ignifughi, completamente trasparente. Sotto l'azione dell'incendio l'intercalare si dilata formando una schiuma isolante refrattaria al fuoco creando una barriera contro le fiamme, il fumo ed il calore.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) **PARTE TRASPARENTE:** spessore REI di appartenenza + pvb 0,76mm + lastra float da 3 mm.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore totale 21 mm.
- Spessore lastra di cristallo float 3 mm. (tolleranza 0, 2 mm).
- Spessore lastra di cristallo stratificato mm. 3+3, tipo sicurezza semplice con interposto foglio di polivinilbutirrale.
- Peso 47 Kg/mq.

- Fattore di trasmissione luminosa 83% .
- Protezione agli urti 600J.
- Indice di attenuazione acustica 40 dB.
- Isolamento termico 5,3kW
- Temperatura di utilizzo -20°C/+40°C

NORME:

UNI EN 12150, UNI 5832, UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170, UNI 7697, UNI 6534, UNI 7171, UNI 7172.

b) **INTERCALARE:** foglio di polivinilbutirrale da 0,76 mm.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo 0,76 mm.; larghezza mm.12.
- Spessore anodizzazione non inferiore a 3 micron.
- Superficie esente da grassi.
- Foratura tale da assicurare l'assorbimento dell'umidità da parte dei sali disidratanti.

NORME:

UNI 6534 – 74

c) **SALI DISIDRATANTI :** Sali disidratanti del tipo "a setaccio molecolare" con interstizio molecolare di 3 Angstroms.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Assenza di assorbimento di azoto né a caldo né a freddo.

d) **SIGILLANTE:** sigillante fra le lastre in materiale a base di elastomeri.

Sigillante elastomerico a base siliconica atto ad assicurare la funzione di distanziatore e sigillante.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Temperatura di utilizzo : da -50°C a +50°C.

NORME:

UNI 6534 - 74.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

Le lastre di vetro saranno fornite in cantiere già montate sui telai dei serramenti REI 60 e RE 60.

REQUISITI:

1) CONTROLLI PREVISTI DALLA NORMA UNI 7171/82.

- Prova del punto di rugiada iniziale.
- Prova della tenuta stagna iniziale.
- Prova di invecchiamento.
- Prova di appannamento ai raggi ultravioletti.

2) RESISTENZA AL FUOCO R.E.I. 60.

Le vetrate devono presentare una resistenza al fuoco R.E.I. 60 come indicato in progetto, espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

I materiali utilizzati devono essere dotati di certificazioni comprovanti i livelli prestazionali richiesti ottenute tramite prove di laboratorio effettuate secondo le normative vigenti in merito.

Tali certificazioni andranno consegnate alla Direzione Lavori prima della posa in opera del materiale campionato.

CERTIFICAZIONI:

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate.

RESISTENZA AL FUOCO.

Le vetrate devono presentare una resistenza al fuoco REI 60 espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

N.B.: per le vetrate RE 60 valgono le stesse specifiche tecniche delle vetrate REI 60, salvo l'isolamento termico che non è richiesto

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

- Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.
- Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc..

• OPERE VARIE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature;

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

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche;

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.

Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

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

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

Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

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

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

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

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta;

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

10) OPERE DA FALEGNAME

- PORTE INTERNE A SPECCHIATURA PIENA IN LEGNO LARICE D'AMERICA AD UN'ANTA A BATTENTE.

DESCRIZIONE:

Porte interne ad un'anta con apertura a battente, con struttura perimetrale in legno e riempimento in cartone alveolare resinato, tamburata con pannelli di fibra di legno impiallacciati con sfogliati di legno larice d'America, listello coprifilo di sezione minima 10x60 mm.; complete di serratura con chiave a mappa semplice e controtelaio in legno ; luce netta apertura cm.85, altezza netta cm 210.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) TELAIO FISSO: telaio in legno listellare impiallacciato.

Telaio fisso di porta interna realizzato con paniforte in legno listellare o lamellare impiallacciato essenza Larice d'America.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Paniforte costituito da listelli o lamelle di legno incollati, rivestito sulle facce e sui bordi esterni con sfogliati di legno essenza Larice d'America.

- Umidità max 13%.

- Impiallacciatura in sfogliato di legno applicata con colle ureiche e pressata a caldo. La finitura deve essere compatibile con i trattamenti di preservazione e deve garantire facili operazioni di manutenzione o pulizia con prodotti correnti.

NORME:

UNI 6467, UNI 6469.

b) PANNELLO ANTA: pannello in legno tamburato impiallacciato con sfogliati di legno essenza larice d'America.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Pannello anta tamburata con pannello in fibra di legno di spessore minimo 7 mm., rivestito di essenze di legno applicate con colle ureiche e pressate a caldo.
- Riempimento in carta plastificata a nido d'ape con dimensioni della maglia di circa 22 mm., peso 200-210 g/mq ; spessore totale anta non inferiore a mm.30.
- Finitura con vernici a base di resine sintetiche su fondo preparato per immersione o ad impregnazione per immersione, tipo laccato, inodore. La finitura deve essere compatibile con i trattamenti di preservazione e deve garantire facili operazioni di manutenzione e ripristino.

NORME:

UNI 9030, UNI 2088, UNI EN 113+FA 214, UNI EN 117, UNI EN 118.

c) **SISTEMA DI CHIUSURA:** Sistema di chiusura di porta interna costituito da serratura a mappa semplice in acciaio trattato completa di maniglia di manovra in lega di ottone e di placca di fissaggio all'infisso tramite viti.

Sistema di chiusura completo di tutti gli accessori necessari per il suo montaggio e funzionamento.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Maniglia dotata di comoda impugnatura: distanza minima dal battente 35 mm.

NORME:

UNI 9171, UNI 9172.

d) **CORNICE COPRIGIUNTO :** cornice coprigiunto costituita da listello in legno massiccio essenza Larice d'America.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Cornice coprigiunto costituita da listello in legno massello essenza Larice d'America.
- Spessore minimo cm.1.
- Larghezza minima cm. 10.

e) **CERNIERE:** Cerniera a perno filettato (tipo Anuba) in acciaio trattato, completa di rondella antiusura

in ottone.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Portata minima 40 Kg.
- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.
- Numero 3 cerniere per anta di altezza maggiore di 155 mm.
- Spessore minimo della rondella antiusura 3 mm.
- Diametro mm. 13-14.
- Diametro perno filettato mm. 8 circa.
- Lunghezza perno cm. 3,5 circa.

NORME:

UNI 9283.

REALIZZAZIONE:

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

L'anta montata sarà perfettamente verticale e complanare con il telaio. La porta dovrà garantire il livello di tenuta all'aria prescritto.

L'infisso sarà messo in opera dopo qualunque tipo di lavorazione che, compiuta nelle adiacenze, comporti il rischio di danneggiamento.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave ne' come sostegno provvisorio o casseratura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura ed avendo cura di contenere lo stacco fra queste e l'estradosso del montante del controtelaio entro i 15 mm.

Le liste coprifilo dovranno avere un andamento regolare lungo tutto il loro sviluppo e ricoprire per un minimo di 10 mm. sia la muratura sia il telaio.

L'installazione delle liste coprifilo, non potrà essere utilizzata per eliminare problemi derivanti da eventuali difetti di planarità tra la parete ed il serramento.

La soluzione di questi problemi dovrà essere concordata con la D.L.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso dovrà essere eseguito in modo da assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico; gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo.

Il fissaggio del serramento al supporto deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione dei carichi dovuti all'utenza.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

- **CONTROTELAIO IN LEGNO D'ABETE.**

DESCRIZIONE:

Controtelaio in legno di abete corredato di zanche a murare in acciaio.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) **CONTROTELAIO** : controtelaio in legno di abete corredato di zanche a murare in acciaio; di spessore cm. 2,5 minimo.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo : mm.25 ;
- Giuoco massimo tra telaio e controtelaio mm.8 .
- Numero minimo di zanche : 6 (tre per montante).
- Larghezza cm. 10-11 per murature poste di coltello; cm. 14 per murature disposte di piatto.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indefornabilità.

I controtelai verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro.

REALIZZAZIONE:

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà fissato mediante zanche a murare, utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave ne' come sostegno provvisorio o casseratura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura ed avendo cura di contenere lo stacco fra queste e l'estradosso del montante del controtelaio entro i 10 mm.

11) OPERE DA FABBRO

- PARAPETTI DI PROTEZIONE IN PROFILI DI ACCIAIO VERNICIATO.

DESCRIZIONE:

Parapetti di protezione esterni realizzati con profilati pieni quadri e piatti di acciaio, saldati fra loro, protetti con pittura anticorrosiva e verniciati con smalto; completi di piantoni in profili scatolati di acciaio ancorati mediante piastre con zanche annegate nella struttura, e completi di zanche ed ogni altro accessorio necessario per il loro fissaggio alla struttura di supporto.

I parapetti dovranno avere la forma e le dimensioni indicate nei particolari di progetto allegati.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) PARAPETTI : parapetti esterni realizzati con profilati pieni quadri e piatti in acciaio, saldati fra loro, come indicato nei particolari di progetto.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Profili costituenti il parapetto:

- PROFILI VERTICALI: profili pieni quadri di dimensioni mm.12x12; saldati ai profili orizzontali piatti.

- PROFILI ORIZZONTALI: profili piatti di sezione mm. 30 x 4; saldati ai piantoni ed ai profili verticali ed ancorati alla struttura di supporto mediante saldatura su piastre, munite di zanche murate con malta di cemento.

- Altezza parapetti: cm. 105 dal piano finito di pavimento; conforme alle indicazioni del D.P.R. n. 547/1955.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla UNI 7030.

NORME:

D.P.R. N.547 1955 e successive modificazioni ed integrazioni; UNI 7030.

b) PIANTONI : Piantoni in profilati scatolati di acciaio, completi di pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.

Piantoni ancorati al piede mediante saldatura su piastra, munita di zanche, annegata nella struttura di supporto.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo : 30/10 mm.

- Sezione : mm. 30 x 30.

- pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.

- Altezza : come indicato nei particolari di progetto.

- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 7030.

c) ELEMENTO DI ANCORAGGIO : Elementi di ancoraggio e fissaggio costituiti da piastre e zanche in acciaio zincato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- PIASTRA : sezione cm. 10 x 10; spessore mm. 6 minimo.

- ZANCA : piatto di sezione mm. 30 x 4; lunghezza di ancoraggio cm. 15 minimo.

NORME:

UNI 7030.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

I profilati in acciaio dovranno essere depositati in cantiere con ordine, al riparo dalle intemperie e preventivamente verniciati con una mano protettiva di antiruggine.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

L'impresa dovrà realizzare un campione di un parapetto tipo, completo di ogni accessorio e verniciato, da sottoporre, per l'approvazione, alla Direzione Lavori e al progettista.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

REQUISITI STATICI:

I parapetti ed i relativi ancoraggi al supporto dovranno essere conformi a quanto previsto dal D.M. 16/1/1996 "Norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; ed alla relativa Circolare del 4/7/1996 "Istruzioni sulle norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

- RINGHIERA IN MONTA DI SCALE IN PROFILI DI ACCIAIO VERNICIATO.

DESCRIZIONE:

Ringhiere per rampe di scale realizzate con profilati pieni quadri e piatti di acciaio, saldati fra loro, protetti con pittura anticorrosiva e verniciati con smalto; completi di piantoni in profili scatolati di acciaio ancorati mediante piastre con zanche annegate nella struttura, e completi di ogni altro accessorio necessario per il loro fissaggio alla struttura di supporto. I parapetti dovranno avere la forma e le dimensioni indicate nei particolari di progetto allegati.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) PARAPETTI : parapetti per rampe di scale realizzati con profilati pieni quadri e piatti in acciaio, saldati fra loro, come indicato nei particolari di progetto.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Profili costituenti il parapetto:

- PROFILI VERTICALI: profili pieni quadri di dimensioni mm.12x12; saldati ai profili orizzontali piatti.

- PROFILI ORIZZONTALI: profili piatti di sezione mm. 30 x 4; saldati ai piantoni ed ai profili verticali.

- Altezza parapetti: cm. 105 dal piano finito dei gradini e dei pianerottoli; conforme alle indicazioni del D.P.R. n. 547/1955.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla UNI 7030.

NORME:

D.P.R. N.547 1955 e successive modificazioni ed integrazioni; UNI 7030.

b) PIANTONI : Piantoni in profilati scatolati di acciaio completi di pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.

Piantoni ancorati al piede mediante saldatura su piastra, munita di zanche, annegata nella struttura di supporto.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo : 30/10 mm.

- Sezione : mm. 30 x 30.

- pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.
- Altezza : come indicato nei particolari di progetto.
- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 7030.

c) **ELEMENTO DI ANCORAGGIO** : Elementi di ancoraggio e fissaggio costituiti da piastre munite di zanche in acciaio zincato, predisposte nella struttura in C.A. delle rampe, prima del getto strutturale.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- **PIASTRA** : sezione cm. 10 x 10; spessore mm. 6 minimo.
- **ZANCA** : piatto di sezione mm. 30 x 4; lunghezza di ancoraggio cm. 15 minimo.

NORME:

UNI 7030.

REALIZZAZIONE:

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo e dei particolari costruttivi.

La lavorazione del metallo dovrà essere effettuata con precisione di dimensioni e regolarità di forme, eventuali scabrosità o irregolarità dovranno essere eliminate mediante smerigliatura o sabbiatura, prima di eseguire il trattamento protettivo.

Il sistema di ancoraggio deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste.

I parapetti saranno fissati alla struttura di supporto mediante saldatura su piastre, munite di zanche murate con malta di cemento.

L'ancoraggio dei piantoni di supporto, in profilati di acciaio scatolato, sarà eseguito mediante saldatura degli stessi, su piastra in acciaio annegata nella struttura portante e fissata tramite robuste zanche in acciaio zincato, predisposte nella struttura in C.A. delle rampe, prima del getto strutturale.

E' fatto divieto di saldare l'opera all'armatura del manufatto in c.a.

Le saldature tra gli elementi dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

La verniciatura del parapetto sarà preceduta dall'applicazione di antiruggine previa pulizia del supporto.

Il trattamento di verniciatura sarà effettuato mediante la stesura in due riprese minimo di smalto sintetico, avendo cura di evitare spruzzi o macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.).

L'impresa dovrà realizzare un campione di un parapetto tipo, completo di ogni accessorio e verniciato, da sottoporre, per l'approvazione, alla Direzione Lavori e al progettista.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

REQUISITI STATICI:

I parapetti ed i relativi ancoraggi al supporto dovranno essere conformi a quanto previsto dal D.M. 16/1/1996 "Norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; ed alla relativa Circolare del 4/7/1996 "Istruzioni sulle norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" .

- MANCORRENTE IN PROFILO TUBOLARE DI ACCIAIO VERNICIATO.

DESCRIZIONE:

Mancorrente scala realizzato in profilo tubolare di acciaio fissato alla struttura portante mediante staffe e piastre di ancoraggio.

Mancorrente protetto da pittura antiruggine e verniciato con smalto dato in due riprese.

Mancorrente completo di ogni accessorio necessario per il suo fissaggio al supporto.

Disegno come da progetto.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) MANCORRENTE: Mancorrente in profilati tubolari di acciaio liscio, senza saldature.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo : mm. 2,5.
- Diametro esterno : mm. 38.
- Peso : Kg./ml. 2,19.
- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 7030.

b) PROFILI DI SUPPORTO MANCORRENTE: Profili di supporto mancorrente in tondini di acciaio pieno liscio, saldati al profilo tubolare ed alla piastra di ancoraggio.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diametro : mm. 12.
- Lunghezza : cm. 11.
- Peso : Kg./ml. 0,888.
- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 7030.

c) PIASTRA DI ANCORAGGIO: Piastre di ancoraggio in profili piatti di acciaio con N. 2 fori predisposti, di diametro mm. 6, per il fissaggio del mancorrente alla struttura portante.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Sezione : mm. 30 x 5.
- Lunghezza : mm. 80.
- Peso : Kg./ml. 1,18.
- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 7030.

d) ELEMENTI DI FISSAGGIO: tasselli ad espansione in acciaio zincato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Elemento di ancoraggio e fissaggio costituito da tasselli ad espansione in acciaio zincato completo di rondella di tenuta.

NORME:

UNI 9460, UNI 6900, UNI 5082.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

I profilati in acciaio dovranno essere depositati in cantiere con ordine, al riparo dalle intemperie e preventivamente verniciati con una mano protettiva di antiruggine.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

REALIZZAZIONE:

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo e dei particolari costruttivi.

La lavorazione del metallo dovrà essere effettuata con precisione di dimensioni e regolarità di forme, eventuali scabrosità o irregolarità dovranno essere eliminate mediante smerigliatura o sabbiatura, prima di eseguire il trattamento protettivo.

I profili di supporto del mancorrente saranno saldati ad una estremità al mancorrente stesso, ed all'altra alla piastra di ancoraggio.

L'ancoraggio della piastra alla struttura portante sarà eseguito mediante tasselli ad espansione in acciaio zincato.

Il posizionamento dei supporti di ancoraggio sarà effettuato secondo quanto indicato negli elaborati di progetto.

Il sistema di ancoraggio deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste.

E' fatto divieto di saldare l'opera all'armatura del manufatto in c.a.

Il mancorrente non dovrà avere soluzione di continuità da piano a piano.

In corrispondenza degli angoli dei pianerottoli di rinvio, il mancorrente dovrà avere appositi raccordi in profili tubolari a 90°, i quali saranno saldati agli elementi diritti.

I terminali del mancorrente dovranno essere eseguiti con appositi profili tubolari a 45°, i quali saranno saldati agli elementi diritti.

Le saldature tra gli elementi dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

La verniciatura del mancorrente sarà preceduta dall'applicazione di antiruggine previa pulizia del supporto.

Il trattamento di verniciatura sarà effettuato mediante la stesura in due riprese minimo di smalto sintetico, avendo cura di evitare spruzzi o macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.).

L'impresa dovrà realizzare un campione di un mancorrente tipo, completo di ogni accessorio e verniciato, da sottoporre, per l'approvazione, alla Direzione Lavori e al progettista.

- PORTE IN PANNELLI DI LAMIERA DI ACCIAIO VERNICIATO.

DESCRIZIONE:

Porte ad un battente costituite da due pannelli in lamiera di acciaio verniciato, elettrosaldati ad una intelaiatura di supporto in profilo scatolato di acciaio verniciato, telaio fisso, in acciaio verniciato, direttamente murato; complete di serratura con chiusura a mappa semplice tipo yale.

Dimensioni nette: luce cm 90, altezza cm 210.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) TELAIO FISSO: Telaio fisso in profilo scatolato di acciaio verniciato; direttamente murato; corredato di zanche per il fissaggio alla muratura.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Sezione minima : mm. (20 x 30)
- Spessore minimo : mm. 2
- Numero minimo di zanche : 6.
- Verniciatura con smalto sintetico a due riprese su due mani di fondo in antiruggine.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 5753, UNI 5741, UNI 5687, UNI 7030.

b) **TELAIO PERIMETRALE E TRAVERSA DI IRRIGIDIMENTO ANTA** : Telaio perimetrale anta e traversa di irrigidimento in profilo scatolato di acciaio verniciato.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Sezione minima : mm. (20 x 30)
- Spessore minimo : mm. 2
- Numero minimo di zanche : 6.
- Verniciatura con smalto sintetico a due riprese su due mani di fondo in antiruggine.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 5753, UNI 5741, UNI 5687, UNI 7030.

c) **PANNELLO ANTA** : Pannello anta di porta in lamiera di acciaio liscia; elettrosaldata ad una intelaiatura

perimetrale di supporto in acciaio.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo della lamiera : mm. 12/10
- Peso : Kg/mq. 9,42
- Pannello a specchiatura piena.
- La lamiera dovrà portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 7030.

d) **GUARNIZIONE DI BATTUTA:** guarnizione in miscela elastomerica.

Profilo estruso in elastomero (del tipo neoprene, dutral, materiale plastomerico PVC) inserito nelle sedi ricavate nelle battute dell'anta e/o del telaio con funzione di assicurare il contatto continuo fra parte apribile e parte fissa.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Temperatura di utilizzo: da -30°C + 95°C .
- Caratteristiche di montaggio atte a resistere a sollecitazioni conseguenti all'uso.
- Resistenza all'ossidazione e alle radiazioni UV, buona resilienza.
- Resistenza elevata a deformazioni permanenti.

NORME:

UNI 9122/1, UNI 9122/2.

e) **SISTEMA DI CHIUSURA** : Serratura a mappa semplice in acciaio trattato tipo yale; completa di maniglia e di tutti gli accessori necessari per il suo funzionamento.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Massa minima della serratura : Kg.0,5.
- Spessore minimo della lamiera di acciaio della cassa mm.1, 5.
- Viti di fissaggio in acciaio trattato.
- Tutti gli accessori in vista devono essere in acciaio verniciato.

NORME:

UNI 9172, UNI 9173.

f) **CERNIERE** : Cerniera a perno filettato in acciaio trattato, completa di rondella antiusura in ottone.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Portata minima 40 Kg.
- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.
- Numero minimo cerniere : 2.
- Numero 3 cerniere per anta di altezza maggiore di cm. 150.
- Spessore minimo della rondella antiusura mm.3.

NORME:

UNI 9283.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

L'impresa dovrà presentare alla D.L. la campionatura di un serramento completo di accessori; questa sarà conservata in cantiere e farà fede per il collaudo della fornitura.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata .

Il deposito in cantiere dei serramenti dovrà avvenire in locali protetti dagli agenti atmosferici e dall'eccessiva umidità.

Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

Gli infissi depositati in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituite dopo che la D.L., con il concorso delle parti, abbia determinato le responsabilità del danno.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

REALIZZAZIONE:

Si avrà cura di posizionare il telaio fisso in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il telaio fisso verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa.

Preventivamente alla posa in opera del telaio fisso, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del telaio fisso non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave né come sostegno provvisorio o cassetta della stessa.

- PORTE TAGLIAFUOCO R.E.I. 60/120 AD UN BATTENTE.

DESCRIZIONE:

Porte ad un battente di tipo tagliafuoco omologate R.E.I. 60/120', munite di serratura antincendio, maniglione antipánico e guarnizioni antifumo di tipo termoespandente.

Dimensioni: luce netta di apertura cm.100, altezza netta cm.200.

a) TELAIO FISSO: Telaio fisso in lamiera di acciaio preverniciato, opportunamente pressopiegata; direttamente murato e corredato di zanche per il fissaggio alla muratura.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo della lamiera : 25/10 mm.
- Numero minimo di zanche : 8.
- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoindurente su mano di fondo in antiruggine.

NORME:

UNI 5687, VCTA 002/84.

b) PANNELLO ANTA: pannello anta in lamiera di acciaio preverniciato.

Anta di porta tagliafuoco R.E.I. 60/120 costituita da due lamiere in acciaio preverniciato elettrosaldate al telaio perimetrale interno di rinforzo in lamiera pressopiegata di acciaio preverniciato; con interposto materiale isolante ad alta densità.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo della lamiera pannello : 10/10.
- Spessore minimo della lamiera telaio perimetrale : 25/10.

- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoindurente su mano di fondo in antiruggine.

NORME:

D.M.16/11/83, UNI 8403, UNI 890A1, UNI 4715; VCTA 002/84.

c) GUARNIZIONE DI BATTUTA A TENUTA ANTIFUMO : guarnizione in neoprene termoespandente in miscela elastomerica a tenuta di fumo, autoestinguenta.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Temperatura di utilizzo : -30 °C + 120 °C.

-Impermeabile all'aria e ai gas.

d) SISTEMA DI CHIUSURA : Sistema di chiusura di sicurezza antincendio e chiusura a barra di comando (maniglione antipánico).

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Chiusura a barra di comando con funzionamento esterno con chiave e maniglia, munita di solo scrocco laterale; per porta ad un'anta.

- Barra orizzontale in alluminio anodizzato regolabile.

e) CERNIERE : Cerniera per porta tagliafuoco a perno filettato in acciaio trattato, completa di rondella antiusura in ottone.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Portata minima 60 Kg.

- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.

- Numero minimo cerniere per porte ad un battente : 2 di cui una con molla interna tarabile per la chiusura automatica.

- Spessore minimo della rondella antiusura mm.3.

NORME:

UNI 9283.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

Il deposito in cantiere dei serramenti dovrà avvenire in locali protetti dagli agenti atmosferici e dall'eccessiva umidità. Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori. I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indeforabilità. I controtelai verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro. Gli infissi dovranno essere dotati di certificazione che ne dichiari la classe di resistenza al fuoco in cui e' omologato.

I certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove ed essere consegnati alla D.L..

Gli infissi depositati in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituite dopo che la D.L., con il concorso delle parti, abbia determinato le responsabilità del danno.

L'impresa dovrà presentare alla D.L. la campionatura di un serramento completo di accessori; questa sarà conservata in cantiere e farà fede per il collaudo della fornitura.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

REALIZZAZIONE:

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave né come sostegno provvisorio o cassatura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura.

REQUISITI:

RESISTENZA AL FUOCO.

Le porte devono avere la resistenza al fuoco REI, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi nonché isolamento termico, non inferiore a quanto richiesto dalle normative citate e quanto indicato in progetto.

NORME:

D.M.30/11/1983, D.M.16/5/1987, UNI 7678, UNI ISO 3008, UNI ISO 3009, UNI FA 100.

CERTIFICAZIONI:

RESISTENZA AL FUOCO.

Le porte tagliafuoco devono presentare una resistenza al fuoco REI 60/120 espressa in termini di tempo entro il quale la porta conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

La certificazione che dichiara la classe di resistenza al fuoco, in cui è omologata la porta, dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori, contestualmente alla presentazione della campionatura dell'infisso stesso.

- PORTE TAGLIAFUOCO R.E.I. 60/120 A DUE BATTENTI.

DESCRIZIONE:

Porte a due battenti di tipo tagliafuoco omologate R.E.I. 60/120', munite di serratura antincendio, maniglione antipánico e guarnizioni antifumo di tipo termoespandente.

Dimensioni: luce netta di apertura cm.120, altezza netta cm.200.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) TELAIO FISSO: Telaio fisso in lamiera di acciaio preverniciato, opportunamente pressopiegata; direttamente murato e corredato di zanche per il fissaggio alla muratura.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo della lamiera : 25/10 mm.

- Numero minimo di zanche : 8.

- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoindurente su mano di fondo in antiruggine.

NORME:

UNI 5687, VCTA 002/84.

b) PANNELLO ANTA: pannello anta in lamiera di acciaio preverniciato.

Anta di porta tagliafuoco R.E.I. 120 costituita da due lamiere in acciaio preverniciato elettrosaldate al telaio perimetrale interno di rinforzo in lamiera pressopiegata di acciaio preverniciato; con interposto materiale isolante ad alta densità.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo della lamiera pannello : 10/10.
- Spessore minimo della lamiera telaio perimetrale : 25/10.
- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoindurente su mano di fondo in antiruggine.

NORME:

D.M.16/11/83, UNI 8403, UNI 890A1, UNI 4715; VCTA 002/84.

c) GUARNIZIONE DI BATTUTA A TENUTA ANTIFUMO : guarnizione in neoprene termoespandente in miscela elastomerica a tenuta di fumo, autoestingente.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Temperatura di utilizzo : -30 °C + 120 °C.
- Impermeabile all'aria e ai gas.

d) SISTEMA DI CHIUSURA : Sistema di chiusura di sicurezza antincendio e chiusura a barra di comando (maniglione antipánico).

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Chiusura a barra di comando con funzionamento esterno con chiave e maniglia, munita di solo scrocco laterale; per porta a due ante.
- Barra orizzontale in alluminio anodizzato regolabile.

e) CERNIERE : Cerniera per porta tagliafuoco a perno filettato in acciaio trattato, completa di rondella antiusura in ottone.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Portata minima 60 Kg.
- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.
- Numero minimo cerniere per porte a due battenti : 4 di cui due con molla interna tarabile per la chiusura automatica.
- Spessore minimo della rondella antiusura mm.3.

NORME:

UNI 9283.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

Il deposito in cantiere dei serramenti dovrà avvenire in locali protetti dagli agenti atmosferici e dall'eccessiva umidità. Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori. I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indeformabilità.

I controtelai verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro.

Gli infissi dovranno essere dotati di certificazione che ne dichiari la classe di resistenza al fuoco in cui è omologato.

I certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove ed essere consegnati alla D.L..

Gli infissi depositati in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituite dopo che la D.L., con il concorso delle parti, abbia determinato le responsabilità del danno.

L'impresa dovrà presentare alla D.L. la campionatura di un serramento completo di accessori; questa sarà conservata in cantiere e farà fede per il collaudo della fornitura.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando

egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

REALIZZAZIONE:

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave né come sostegno provvisorio o cassatura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura.

REQUISITI:

RESISTENZA AL FUOCO.

Le porte devono avere la resistenza al fuoco REI, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi nonché isolamento termico, non inferiore a quanto richiesto dalle normative citate e quanto indicato in progetto.

NORME:

D.M.30/11/1983, D.M.16/5/1987, UNI 7678, UNI ISO 3008, UNI ISO 3009, UNI FA 100.

CERTIFICAZIONI:

RESISTENZA AL FUOCO.

Le porte tagliafuoco devono presentare una resistenza al fuoco REI 120 espressa in termini di tempo entro il quale la porta conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

La certificazione che dichiara la classe di resistenza al fuoco, in cui è omologata la porta, dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori, contestualmente alla presentazione della campionatura dell'infisso stesso.

- TELAI PERIMETRALI IN PROFILATI DI ACCIAIO ZINCATO.

DESCRIZIONE:

Telai perimetrali in profilati di acciaio zincato opportunamente ancorati alla struttura portante in Cls.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) TELAIO PERIMETRALE DI SOSTEGNO : telaio perimetrale di sostegno in profilati ad L di acciaio

zincato; munito di gocciolatoio.

- Telai completi di gocciolatoio e zanche o tasselli in acciaio zincato per il loro fissaggio alla struttura portante.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

NORME:

UNI 7030.

b) STRATO DI PROTEZIONE E FINITURA: trattamento protettivo e di finitura mediante zincatura a caldo

su tutte le superfici.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Zincatura a caldo secondo il seguente ciclo di lavoro:

- sgrassaggio in sostanze alcaline al 5% per rimuovere olii e grassi dal materiale da zincare;
- lavaggio;
- decappaggio in soluzione di acido cloridrico al 17%;
- lavaggio in soluzione flussante di sale doppio di zinco e ammonio;
- immersione in vasca con soluzione flussante per preparare il ferro alla lega di ferro + zinco;
- asciugatura;
- immersione nel bagno di zinco fuso a 450°C circa.

NORME: UNI 5744/66.

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

I telai in acciaio zincato dovranno essere depositati in cantiere con ordine, al riparo dalle intemperie.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

REALIZZAZIONE:

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo.

La lavorazione del metallo dovrà essere effettuata con precisione di dimensioni e regolarità di forme, eventuali scabrosità o irregolarità dovranno essere eliminate mediante smerigliatura.

Particolare cura andrà posta nella posa dei telai per evitare che il rivestimento venga danneggiato.

I telai saranno ancorati alla struttura portante mediante zanche annegate nel cls o tasselli ad espansione.

• RETE ELETTROSALDATA IN ACCIAIO.

DESCRIZIONE:

Armatura costituita da rete elettrosaldata in acciaio di maglia cm. 16x16 e diametro tondini pari a mm. 5.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) ARMATURA : rete elettrosaldata in acciaio Fe B 44.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE :

- maglia : cm. 16 x16
- diametro tondini : mm. 5
- caratteristiche e modalità di impiego secondo norme UNI citate.

NORME:

UNI 8926; UNI 8927.

REALIZZAZIONE:

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo.

I pannelli di rete elettrosaldata dovranno essere posati in corrispondenza del sottofondo in cls, a metà spessore dello stesso.

• STRUTTURE IN ACCIAIO.

Le strutture di acciaio 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.

Il riferimento specificativo di progettazione sono le norme UNI ENV 1992/1/1, 1992/1/3, 1992/1/4, 1992/1/5 e 1992/1/6 (Eurocodice 2), la norma UNI ENV 1993/1/1 (Eurocodice 3) e, per quanto concerne le strutture composite acciaio-calcestruzzo, la norma UNI ENV 1994/1/1 (Eurocodice 4).

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei lavori:

- gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

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

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

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

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

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei lavori. Alla Direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei lavori, la quale darà risposta entro otto giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

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

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopraccitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della Direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei lavori.

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, 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'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti Ministeriali, emanati in applicazione della Legge 5 novembre 1971, n.1086.

12) OPERE DA DECORATORE

- PITTURA MURALE PER INTERNI.

DESCRIZIONE:

Tinteggiatura per interni ottenuta mediante stesura in due o più riprese a pennello o rullo di pittura a base di resine naturali, su superfici intonacate; previa preparazione del fondo mediante stuccatura, scartavetratura e pulizia semplice, compresa l'applicazione di idoneo fissativo prima dell'applicazione della tinta.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO DI FINITURA : tinteggiatura con pittura a base di resine naturali.

Pittura murale coprente per interni, resistente alle abrasioni, lavabile, a base di olio di resine naturali, non derivante da sintesi chimica, composta da leganti e solventi di pura origine vegetale, generati fitochimicamente.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

La pittura dovrà essere :

- priva di esalazioni tossiche e di idrocarburi clorurati o altre sostanze inquinanti persistenti;
- priva di emissioni di gas tossici ed innocua a diretto contatto con organismi viventi;
- priva di tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche;
- prodotta con tecniche a basso impatto ambientale (tecnologia e chimica non inquinante); perfettamente reintegrabile negli ecosistemi vegetali.

Spessore medio dello strato 0,3 mm. minimo

Il prodotto dovrà essere fortemente stabile alla luce, permeabile al vapore acqueo ed avere elevato potere assorbente ed igroscopico.

b) STRATO DI FISSAGGIO: Fissativo all'acqua per tinteggiature a base di resine naturali.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Materiale naturale ad alta penetrazione.

- Diluizione con acqua : 1 a 4 max.

- Resa : 5 – 6 mq./lt.

REALIZZAZIONE:

La tinteggiatura sarà eseguita con materiale ben rimescolato e assolutamente privo di grumi o corpi estranei.

La temperatura dell'ambiente da tinteggiare dovrà essere contenuta tra i 5 e i 35 °C e l'umidità relativa inferiore al 65% .

Il supporto da tinteggiare dovrà avere un tenore d'umidità inferiore al 3% .

La superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinta, essere liscia, priva di grumi o di altri corpi estranei.

Le successive mani di pittura dovranno essere applicate solo quando la mano precedente risulti perfettamente essiccata.

Prima di procedere alle tinteggiature e verniciature la Ditta Appaltatrice dovrà provvedere alla preparazione accurata del fondo con raschiature, stuccature, rasature, applicazione di adatto fissativo, ecc.

La mano di imprimitura del rivestimento sarà eseguita con prodotto adeguato al tipo di supporto e alla colorazione prescelta, secondo le modalità prescritte dal produttore.

Per le tinteggiature la Direzione dei lavori potrà ordinare colori diversi per zone, campiture, e/o riquadri da eseguirsi su schemi che saranno forniti in corso d'opera.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

La Ditta ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di richiedere l'intervento della Direzione Lavori per la constatazione.

Prima di iniziare i lavori di tinteggiatura e verniciatura la Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari colori per la scelta delle tinte.

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

VERNICIATURA CON SMALTO SU SUPERFICI METALLICHE DI MANUFATTI ESTERNI.

DESCRIZIONE:

Verniciatura di superfici esterne in ferro mediante applicazione in due mani di antiruggine a base di resine acriliche in dispersione acquosa e successiva applicazione in due mani di smalto composto da resine acriliche e pigmenti micacei (smalto ferromicaceo).

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) **STRATO PROTETTIVO** : applicazione di antiruggine, in due riprese minimo, a base di resine acriliche in dispersione acquosa, cariche coprenti, pigmenti organici ed inorganici, anticorrosivi, additivi.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 40 micron.
- Peso specifico medio : 1,2 Kg/lt.
- Viscosità : 9.500 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624
- Residuo secco : 60% min. in peso, 40% min. in volume.

NORME:

UNICHIM.

b) **STRATO DI FINITURA** : smalto composto da resine acriliche e pigmenti micacei (smalto ferromicaceo).

Applicazione a pennello o a spruzzo, in due riprese, di smalto composto da resine acriliche in dispersione acquosa, pigmenti ferromicacei ed additivi.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 40 micron per ripresa.
- Peso specifico medio : 1,3 -1,5 Kg/lt.
- Viscosità : 10.400 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624
- La resa non dovrà essere inferiore a 5 – 7 mq./lt.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

NORME:

UNICHIM, UNI 8744, UNI EN 21513, UNI 8784, UNI 8903.

REALIZZAZIONE:

La verniciatura sarà eseguita con materiale ben rimescolato e assolutamente privo di grumi o corpi estranei.

La temperatura dell'ambiente dovrà essere contenuta tra i 5 e i 36 °C e l'umidità relativa inferiore al 65% .

Il supporto da verniciare dovrà essere pulito con spazzole di metallo o carta abrasiva fine e sgrassato con appositi prodotti.

La superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinta, essere liscia, priva di grumi o di altri corpi estranei.

Le successive mani di pittura dovranno essere applicate solo quando la mano precedente risulti perfettamente essiccata.

Qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura o manutenzione, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

Per le verniciature la Direzione dei lavori potrà ordinare colori diversi per zone, campiture, e/o riquadri da eseguirsi su schemi che saranno forniti in corso d'opera.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

La Ditta ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di richiedere l'intervento della Direzione Lavori per la constatazione.

Prima di iniziare i lavori di verniciatura la Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari colori per la scelta delle tinte.

La Ditta Appaltatrice dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo idoneo atti ad evitare spruzzi macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo completo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

- VERNICIATURA CON SMALTO SU SUPERFICI METALLICHE DI MANUFATTI INTERNI.

DESCRIZIONE:

Verniciatura di superfici interne in ferro mediante applicazione in due mani di antiruggine a base di resine acriliche in dispersione acquosa e successiva applicazione in due mani di smalto a base di resine acriliche in dispersione acquosa.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO PROTETTIVO : applicazione di antiruggine, in due riprese minimo, a base di resine acriliche in dispersione acquosa, cariche coprenti, pigmenti organici ed inorganici, anticorrosivi, additivi.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 40 micron.
- Peso specifico medio : 1,2 Kg/lit.
- Viscosità : 9.500 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624
- Residuo secco : 60% min. in peso, 40% min. in volume.

NORME:

UNICHIM.

b) STRATO DI FINITURA : smalto a base di resine acriliche in dispersione acquosa.

Applicazione a pennello o a spruzzo, in due riprese, di smalto composto da resine acriliche in dispersione acquosa, cariche coprenti pigmenti organici ed inorganici, additivi.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 25 micron per ripresa.
- Peso specifico medio : 1,3 Kg/lit.
- Viscosità : 7.000 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624.
- Resistenza all'abrasione : conforme alla norma DIN 53 778.
- Resistenza al lavaggio : conforme alla norma DIN 53 778.
- La resa non dovrà essere inferiore a 10 – 12 mq./lit.
- Residuo secco : 50% min. in peso, 40% min. in volume.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

NORME:

UNICHIM, UNI 8744, UNI EN 21513, UNI 8784, UNI 8903.

REALIZZAZIONE:

La verniciatura sarà eseguita con materiale ben rimescolato e assolutamente privo di grumi o corpi estranei.

La temperatura dell'ambiente dovrà essere contenuta tra i 5 e i 36 °C e l'umidità relativa inferiore al 65% .

Il supporto da verniciare dovrà essere pulito con spazzole di metallo o carta abrasiva fine e sgrassato con appositi prodotti.

La superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinta, essere liscia, priva di grumi o di altri corpi estranei.

Le successive mani di pittura dovranno essere applicate solo quando la mano precedente risulti perfettamente essiccata.

Qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura o manutenzione, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

Per le verniciature la Direzione dei lavori potrà ordinare colori diversi per zone, campiture, e/o riquadri da eseguirsi su schemi che saranno forniti in corso d'opera.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

La Ditta ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di richiedere l'intervento della Direzione Lavori per la constatazione.

Prima di iniziare i lavori di verniciatura la Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari colori per la scelta delle tinte.

La Ditta Appaltatrice dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo idoneo atti ad evitare spruzzi macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo completo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

• IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

. Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua

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

- **Apparecchi sanitari.**

- Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;

- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.
- Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico

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

- Rubinetti sanitari.

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

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

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

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

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

b) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione ecc.

c)

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

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

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

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

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

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

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

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

- Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi).

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

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

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

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

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

- troppo pieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;

- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;

- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

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

- Tubazioni e raccordi.

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

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e suo FA 199-86 ed UNI 8863 e suo FA 1-89.

I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN ISO 6507-1; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612 e suo FA 1-94; entrambi devono essere del tipo PN 10.

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

- Valvolame, valvole di non ritorno, pompe.

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125 e suo FA 109-82.

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alle norme UNI applicabili.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

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

- Apparecchi per produzione acqua calda.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della legge 1 marzo 1968, n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

. Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua, o parti di esso

In conformità alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; la norma UNI 9182 e suo FA 1-93 è considerata di buona tecnica.

- Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182 e suo FA 1-93

a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da: 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoio con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

Nota: I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione.

b) le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al disopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in

funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182, appendici V e W) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (legge n. 13 del 9 gennaio 1989, come modificata dalla L. 62/1989, e D.M. n. 236 del 14 giugno 1989).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 68-8 parti 1 □ 7.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

-Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182, punti 25 e 27.

Al termine l'Appaltatore è tenuto a consegnare al Direttore dei Lavori i documenti necessari ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

-Impianto di scarico acque usate, o parti di esso

In conformità alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica. Inoltre l'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle disposizioni del D.Leg.vo 11 maggio 1999, n. 152 (Disciplina sulla tutela delle acque dall'inquinamento).

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

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183 e suo FA 1-93.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI 6363 e suo FA 199-86 e UNI 8863 e suo FA 1-89 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;

- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;

- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;

- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1 □ 3;

- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588-1;

- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04.064.0;

- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:

tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87

tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili

tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613

tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91

tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;

- in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;

b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;

c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;

d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 □ C circa;

e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;

f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;

g) resistenza agli urti accidentali.

- in generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:

h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;

i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;

l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;

m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;

n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati.

- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;

- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

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

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183 e suo FA 1-93.

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoruscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il DM 12 dicembre 1985 e la relativa Circ. LL.PP. 16 marzo 1989, n. 31104 per le tubazioni interrato.

3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI 9183 e suo FA 1-93. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoruscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;

- essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;

- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40 □ 50 m.

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente.

Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

- Collaudi.

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere.

A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercito sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto.

Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana. A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

- Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico dell'acque usate opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle

prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendola su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:

- evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;

- tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Al termine l'Appaltatore è tenuto a consegnare al Direttore dei Lavori i documenti necessari ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

- Impianto idrico estinzione incendi con (naspi - idranti e manichette flessibili)

Generalità

La rete di naspi è installata allo scopo di fornire acqua in quantità adeguata per spegnere, tramite i naspi ad essa collegati, un eventuale incendio innescato nell'area protetta.

L'impianto dovrà essere esteso all'intero fabbricato, con le eccezioni di cui in appresso. Ogni parte dell'area protetta dovrà essere raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un naspo.

Eventuali zone franche di parte del fabbricato dovranno essere di volta in volta concordate con la D.L., adeguatamente motivate nella relazione di accompagnamento del progetto e dotate di misure di protezione alternative approvate dal Comando Provinciale dei VV.F..

I naspi non dovranno essere installati nei locali in cui il contenuto, in contatto con l'acqua possa determinare condizioni di pericolo, o sia di tale importanza da rendere inopportuno il rischio di danneggiamenti conseguenti all'uso di tale estinguente.

Le situazioni particolari devono essere valutate singolarmente di concerto con la Direzione dei lavori ed eventualmente richieste deroghe all'installazione dei naspi al Comando Provinciale dei VV.F. in conformità alle disposizioni dell'art. 21 del D.P.R. n. 577 del 29 07/1982.

Parte integrante è la relazione e calcolo degli impianti e i relativi elaborati grafici.

Collegamento all'acquedotto

L'alimentazione idrica a servizio della rete di naspi deve essere realizzata secondo i criteri di buona tecnica, e deve garantire le caratteristiche di sicurezza e di affidabilità dell'impianto.

L'alimentazione idrica deve essere in grado di garantire la portata e la pressione individuata nel progetto dell'impianto, nonché avere la capacità di assicurare la durata di intervento prevista dal D.M. 26/08/92 art. 9.1

L'alimentazione idrica deve mantenere costantemente in pressione la rete di naspi.

La fonte idrica deve essere realizzata tramite allacciamento ad una presa dedicata derivata direttamente dalla tubazione stradale dell'A.A.M. di Torino.

Qualora la pressione di rete o l'alimentazione della rete pubblica dell'A.A.M. di Torino non fossero idonee per la realizzazione dell'alimentazione idrica si dovrà eseguire un impianto di pompaggio e/o accumulo secondo la normativa UNI 9490, rispetto alla quale, saranno consentite le seguenti varianti:

- ubicazione delle pompe antincendio in locali comuni ad altri impianti tecnologici purchè caratterizzati da rischio di incendio minore di 5 kg/mq ed accessibili direttamente dall'esterno ed areati;
- temperatura del locale di installazione delle pompe compatibile con le caratteristiche delle pompe stesse e comunque tale da garantire condizioni antigelo ($t > 4 \square C$). All'uopo dovranno essere previsti dispositivi automatici per l'incremento della temperatura in caso di raggiungimento del suindicato valore termico (termosifoni con valvola termostatica, radiatori elettrici IP 55 con termostato, serrande motorizzate) compatibili con l'ambiente umido e con l'esigenza dell'aereazione e ventilazione in caso di compresenza di apparecchi a combustione;
- se provvisti di gruppo ausiliario a motore endotermico conformità del locale e accesso conforme alle norme del Ministero dell'Interno, dell'I.S.P.E.S.L., dell'U.T.I.F., emanate per le centrali termiche e depositi di combustibile;
- trattandosi di attività non costantemente presidiata, in caso di assenza del custode, dovrà essere prevista la possibilità commutazione, previo manovra manuale con azionamento di un selettore a chiave, del sistema di arresto delle pompe .

Con il selettore nella posizione automatico, le pompe potranno arrestarsi automaticamente.

In tale regime di funzionamento l'arresto automatico potrà avvenire dopo che la pressione si sia mantenuta costantemente al di sopra della pressione di avviamento della pompa stessa per almeno 30 min. consecutivi.

La rete naspi dovrà avere la fonte di alimentazione idrica e l'eventuale sistema di pompaggio adibita a suo esclusivo servizio.

Collegamenti di alimentazione ausiliaria

La rete ausiliaria deve avere alimentazione di emergenza costituita da attacchi di mandata per autopompa VV.F. in prossimità della presa stradale di alimentazione A.A.M

Si dovranno prevedere gruppi per autopompa VV.F. alla base di ogni colonna montante a servizio di oltre tre piani.

Distribuzione

Nella distribuzione della rete antincendio devono essere installate delle valvole di intercettazione in modo accuratamente studiato per consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

Ogni collettore di alimentazione di una sezione d'impianto che serve un edificio od una parte di attività distinta dalle altre deve essere dotato di valvola di intercettazione primaria in modo da poter essere sezionato singolarmente.

Le valvole di intercettazione della rete di naspi devono essere installate in posizione accessibile da uomo con i piedi a terra e segnalate con idonei cartelli a norma di legge.

Quelle installate in pozzetto sottosuolo devono avere intorno al suggello del pozzetto delle protezioni che ne impediscano l'ostruzione.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

Sorveglianza

Le valvole di intercettazione devono essere bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

Segnalazioni

I componenti della rete di naspi devono essere segnalati in conformità alle normative vigenti. Tutte le valvole di intercettazione devono riportare chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

Interferenze con strutture verticali ed orizzontali

Le interferenze conseguenti all'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali fondazioni, pareti, solai, ecc., devono essere eliminate mediante perforazione delle strutture interessate. La zona della struttura interessata all'attraversamento deve essere successivamente sigillata con lana minerale, od altro materiale cedevole ritenuto idoneo, opportunamente trattenuta, al fine di evitare la deformazione delle tubazioni o il deterioramento degli elementi ad essa collegati derivanti da dilatazioni termiche o da assestamenti e cedimenti strutturali.

Per evitare eccessivi spostamenti od oscillazioni i tubi devono essere bloccati mediante appositi sostegni ed ancoraggi.

Tali sostegni di ancoraggio devono comunque consentire i movimenti per compensare le dilatazioni, al fine di salvaguardare l'integrità e funzionalità dell'impianto.

Ancoraggio

Le tubazioni fuori terra devono essere ancorate alla struttura del fabbricato a mezzo di idonei sostegni in acciaio.

Scarichi

Tutte le tubazioni devono essere svuotabili senza dover smontare componenti dell'impianto. A tal fine dovranno essere installati tronconi a manicotto provvisto di tappo con foro per la piombatura da parte dell'A.A.M. nei punti bassi della rete.

Protezione meccanica delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate in modo da non essere esposte a danneggiamenti per assestamenti del terreno o della struttura edilizia ed in particolare per le tubazioni e componentistica posata a vista all'esterno per urti meccanici conseguenti al passaggio di automezzi e simili.

Protezione dal gelo

Le tubazioni devono sempre essere installate in ambienti riscaldati o comunque tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di 5°C.

Se tratti di tubazione dovessero inevitabilmente attraversare zone con pericolo di gelo, devono essere protette, con idonea coibentazione, di spessore in relazione al diametro delle tubazioni e delle condizioni climatiche estreme, in coppelle preformate di fibra di vetro, con strato esterno in pellicola di P.V.C. e collarini di finitura. Per le tubazioni installate a vista in locali accessibili il rivestimento esterno in P.V.C. dovrà essere sostituito con lamierino di alluminio 0,5 mm.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di ordinare la posa coassiale alle tubazioni di termostrisce o cavi elettrici riscaldanti

Posa delle tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra devono essere installate a vista o in spazi nascosti, purchè accessibili e non devono attraversare locali e o aree non protette dalla rete di naspì.

E' consentita l'installazione incassata delle sole diramazioni, intese come tubazioni orizzontali di breve sviluppo, destinate ad alimentare un naspo.

Posizionamento dei sostegni

Ciascun tronco di tubazione deve essere supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0,6 m., dei montanti e delle discese di lunghezza minore di 1 m., sempre che non siano indispensabili.

Il posizionamento dei supporti non deve essere maggiore di 4 m. per tubazioni di dimensioni minori o uguali a DN 65, e di 6 m. per quelle di diametro maggiore.

Posa e protezioni integrative per tubazioni interrate

Le tubazioni interrate devono essere installate in modo da ottenere la protezione dal gelo e da possibili danni meccanici; la profondità di posa non deve essere inferiore di 0,8 m dalla generatrice superiore della tubazione.

Particolare cura deve essere posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione di origine chimica e da correnti vaganti.

Materiali

I componenti degli impianti devono essere costruiti, collaudati ed installati in conformità alla specifica normativa vigente ed a quanto precisato nel presente C.P.A.

La pressione nominale dei componenti del sistema non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere ma non minore di 1,2 MPa (12 bar).

Tubazioni per posa vista o sottotraccia

Per le tubazioni posate a vista o sottotraccia si devono utilizzare tubazioni metalliche conformi alla norma UNI 8863 o UNI 6363, aventi pressione nominale 1,2 MPa.

Le tubazioni di acciaio devono avere spessori minimi conformi alla UNI 8863 serie media se filettate oppure alla UNI 6363 serie b, se assemblate con collegamenti che non richiedono asportazioni di materiale. I raccordi, le giunzioni, ed i pezzi speciali relativi devono essere di acciaio o ghisa conformi alla norma UNI ed aventi pressione nominale non inferiore a quella della tubazione utilizzata.

Tubazioni per posa interrata

Per le tubazioni posate interrate non in cunicolo si devono utilizzare tubazioni metalliche conformi alla norma UNI 8863 o UNI 6363 ed avere, le pressioni nominali 1,2 MPa.

Esse devono essere protette contro la corrosione e avere caratteristiche di resistenza meccanica maggiorata al fine di assicurare l'affidabilità dell'impianto.

Le tubazioni devono essere di acciaio e devono avere spessori minimi conformi alla norma UNI 6363 serie C o UNI 8863 serie pesante se filettata, esternamente protette contro la corrosione mediante rivestimento con strato di zinco e polietilene.

Sostegni delle tubazioni fuori terra

Il tipo, il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni devono essere tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle condizioni statiche di esercizio e dinamiche di uso ragionevolmente prevedibili e compensare le dilatazioni termiche. In particolare:

- a) le staffe devono essere in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in caso di attingimento da uno e da tutti i nassi contemporaneamente;
- b) il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno deve essere di acciaio o metallo non combustibile;
- c) le staffe a collare devono essere chiusi attorno ai tubi;
- d) è vietata l'installazione di staffe di tipo aperto (ganci);
- e) è vietata l'installazione di staffe con ancoraggi elastici;

f) è vietata l'installazione di staffe saldate direttamente alle tubazioni o avvitate ai raccordi delle tubazioni.

La sezione trasversale netta di ciascun sostegno di acciaio, oppure il diametro minimo se costituito da barra filettata, non deve essere minore dei valori indicati nel prospetto seguente:

DN	Minima Sezione netta mm ²	Spessore minimo mm.	Dimensioni barre filettate mm.
fino a 50	15	2,5	M 8
fino a 100	25	2,5	M 10
fino a 150	35	2,5	M 12
fino a 200	65	2,5	M 16
fino a 250	75	2,5	M 20

Lo spessore minimo delle fasce delle staffe collare deve essere di 1,5 mm.

Se il sostegno è formato da più componenti, la sezione trasversale di tutti i componenti non deve essere minore del 150% di quella minima di cui alla tabella suindicata.

Dal calcolo della sezione trasversale netta di un sostegno si devono escludere tutte le riduzioni di materiale conseguenti a lavorazioni meccaniche quali fori per bulloni, chiodi e simili, scanalature, ecc., e gli apporti di materiale di saldatura.

Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione devono essere di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura; sono ammesse valvole a stelo uscente di tipo a saracinesca o a globo, valvole a farfalla, valvole a sfera.

Le valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI 6884 e, se a saracinesca, alla UNI 7125.

Nelle tubazioni di diametro maggiore di 100 mm. non sono ammesse valvole con azionamento a leva prive di dispositivo amplificatore della forza di azionamento.

Idranti esterni

Gli idranti esterni devono essere nella generalità dei casi a colonna soprasuolo.

Essi devono essere conformi alla norma UNI 9485.

In particolari casi definiti, in accordo con la Direzione Lavori in corso d'opera, gli idranti suddetti potranno essere sostituiti con il tipo sottosuolo.

In tale ipotesi questi ultimi dovranno essere conformi alla norma UNI 9486.

La posizione degli idranti sottosuolo deve essere efficacemente segnalata con cartello unificato e con cartelli di richiamo e di indicazione del percorso dall'ingresso dell'edificio fino all'idrante stesso.

Devono altresì porsi attorno al chiusino transenne tubolari di acciaio per evitare che ne sia ostacolato l'utilizzo.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

In prossimità di ciascun idrante deve essere prevista l'installazione della chiave di manovra e degli accessori complementari necessari all'uso dell'idrante stesso.

Gli idranti esterni devono essere installati ad una distanza effettiva tra loro non superiore a 60 m.

Gli idranti devono essere distanziati dalle pareti perimetrali del fabbricato stesso e comunque ad una distanza minima di 10 m. Tale distanza, valutata in relazione all'altezza del fabbricato da proteggere, potrà essere variata dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

Gli idranti devono essere installati in modo che risultino in posizione sicura anche durante l' incendio.

Cassette naspi interne

Le cassette devono essere munite di portello e devono essere chiuse con una serratura.

Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180 ° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione del naspo.

Le cassette devono essere provviste di un vetro di apertura d'emergenza in materiale plastico frangibile e trasparente. Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Le cassette devono essere prive di bordi taglienti o spigoli vivi che possano danneggiare l'attrezzatura o ferire gli utenti.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione. La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.

Il colore della tubazione, del supporto della tubazione e della cassetta deve essere rosso RAL 3000.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta naspo completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo l'appendice A della norma UNI 671/1.

Valvole a muro di intercettazione manuale

Le valvole a muro di intercettazione manuale dei naspi devono essere conformi alla UNI EN 671-1.

I raccordi, la tubazione semirigida, la lancia devono essere sempre collegate alla valvola di intercettazione manuale.

Tale valvola di intercettazione deve essere di tipo a vite o di altro tipo di apertura lenta.

La filettatura dell'attacco della valvola deve essere conforme alla UNI ISO 7-1.

La valvola di intercettazione deve aprirsi completamente con un massimo di 3 giri e mezzo del volantino di comando dell'otturatore.

La chiusura della valvola di intercettazione deve avvenire con manovra di rotazione oraria del volantino e dell'otturatore.

Il senso di apertura deve essere indicato in modo chiaramente visibile sul corpo della valvola.

Le valvole devono avere la pressione massima di esercizio di 1,2 MPa e devono soddisfare i requisiti di collaudo secondo le norme ISO 5208.

I naspi devono essere posizionati in modo che ogni parte dell'edificio sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un naspo. In via generale si stabilisce che la lunghezza del getto d'acqua è di 5 mt.

Il posizionamento dei naspi a muro deve essere eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.

I naspi devono essere installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

I naspi all'interno dell'edificio devono essere ubicati nel rispetto del criterio generale e della planimetria di cui al progetto definitivo in modo che:

- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq.
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 25 m da essi, compreso il getto d'acqua erogato dalla lancia in funzione.

Devono essere installati naspi a tutti i piani dell'edificio.

I naspi se installati in prossimità di uscite di emergenza, vie di esodo, percorsi protetti, percorsi per disabili, non devono ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.

Nel caso di ubicazione in prossimità di porte resistenti al fuoco delimitanti compartimenti o nel caso di filtri a prova di fumo, i naspi devono essere posizionati:

- su entrambe le facce della parete su cui è inserita la porta, nel primo caso;
- sia all'interno del compartimento sia all'interno del vano filtro, nel secondo.

Nel caso di scale a prova di fumo interna, i naspi devono essere posizionati sia all'interno del vano filtro, sia all'interno del compartimento.

Qualora si debbano installare due naspi fra loro adiacenti, anche se di compartimenti diversi, l'alimentazione può essere derivata dalla stessa tubazione.

Tubazioni semirigide e lance erogatrici.

Le tubazioni semirigide antincendio devono essere conformi alla norma UNI 9488 o prEN 694.

La tubazione deve essere di diametro interno 25 mm, toll. ± 1 , spessore massimo 4 mm.

La tubazione deve essere in grado di trasportare il fluido estinguente anche in caso di srotolamento parziale dalla bobina raccoglitrice.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 m. o frazioni dello stesso.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo impermeabilità: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio: ≥ 5 MPa;
- resistenza alla temperatura: da -20 °C a +200 °C;
- variazione di lunghezza e diametro alla pressione di 1,2 MPa: $\leq 5\%$;
- resistenza di carico statico: 0,5 kN;
- raggio di curvatura massimo: 110 mm

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra.

La tubazione deve essere dotata all'estremità di una lancia erogatrice che permetta le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduta dall'altezza di 1,5 m.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Le cassette devono essere marcate con i simboli definiti dalla direttiva 92/58/CEE.

I naspi a muro devono riportare le seguenti informazioni:

- a) nome e/o marchio del costruttore;
- b) riferimento alla normative 671/1;
- c) l'anno di costruzione;
- d) la pressione massima di esercizio;
- e) la lunghezza e diametro della tubazione;
- f) il diametro dell'ugello della lancia erogatrice (marcato sulla lancia)

Inoltre i naspi a muro devono essere dotati di istruzioni d'uso complete, esposte o sul naspo stesso o ad esso adiacenti.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola a muro di 0,2 MPa.

I valori riportati nella sottostante tabella si riferiscono ai requisiti minimi per l'accettazione delle lance con tubazione arrotolata

Pertanto la stessa non è esaustiva e deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 35 Lt/min di portata.

Sarà perciò necessario o installare complessivi naspo con coefficiente di efflusso maggiore o aumentare la pressione di alimentazione disponibile immediatamente a monte della valvola a muro

Diametro dell'ugello o diametro equivalente mm	Portata minima Q Lt/min	Coefficiente K
7	31	22
8	39	28
9	46	33
10	59	42
12	90	64

Bobina

La bobina raccoglitrice dovrà poter ruotare su due piani ortogonali tra di loro e essere montata su braccio snodabile o portello incernierato, ed essere dotata di alimentazione con giunto orientabile.

Il diametro esterno della bobina non potrà essere superiore a 80 cm, mentre il diametro minimo del tamburo di avvolgimento non dovrà essere inferiore a 20 cm.

La bobina dovrà essere collaudata secondo la norma UNI 671-1 appendice F.

La forza necessaria per srotolare il naspo non dovrà superare il valore di 7 kg all'inizio dello svolgimento e 30 kg alla fine, con la tubazione strisciante su pavimento in calcestruzzo.

La bobina dovrà essere dotata di sistema autofrenante. La rotazione della bobina dovrà arrestarsi entro un giro dal cessare della forza di srotolamento eseguendo la prova secondo le modalità di cui alla norma UNI 671-1 appendice F.

Cassette idranti interne

Le cassette devono essere munite di portello e devono essere chiuse con una serratura.

Le cassette devono essere provviste di un vetro di apertura d'emergenza in materiale plastico frangibile e trasparente. Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la manichetta o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Le cassette devono essere prive di bordi taglienti o spigoli vivi che possano danneggiare l'attrezzatura o ferire gli utenti.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione. La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

Le cassette devono essere provviste di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua .

Il colore del supporto della tubazione e della cassetta deve essere rosso RAL 3000.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta idrante completa di valvola, manichette, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo l'appendice A della norma UNI 671/2.

Idranti a muro

Gli idranti a muro devono essere conformi alla UNI EN 671-2.

I raccordi, la manichetta, la lancia devono essere sempre collegate alla valvola di intercettazione manuale.

Tale valvola di intercettazione deve essere di tipo a vite o di altro tipo di apertura lenta.

La filettatura dell'attacco della valvola deve essere conforme alla UNI ISO 7-1.

Gli attacchi di entrata e di uscita devono formare tra loro un angolo non minore di 90° e non maggiore di 135°.

La chiusura della valvola di intercettazione deve avvenire con manovra di rotazione oraria del volantino e dell'otturatore.

Il senso di apertura deve essere indicato in modo chiaramente visibile sul corpo della valvola.

Le valvole devono avere la pressione massima di esercizio di 1,2 MPa e devono soddisfare i requisiti di collaudo secondo le norme ISO 5208.

Gli idranti devono essere posizionati in modo che ogni parte dell'edificio sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un idrante. In via generale si stabilisce che la lunghezza del getto d'acqua è di 5 mt.

Il posizionamento degli idranti a muro deve essere eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.

Gli idranti devono essere installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

Gli idranti all'interno dell'edificio devono essere ubicati nel rispetto del criterio generale e della planimetria di cui al progetto definitivo in modo che:

- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq.
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 25 m da essi, compreso il getto d'acqua erogato dalla lancia in funzione.

Devono essere installati idranti a tutti i piani dell'edificio.

Gli idranti se installati in prossimità di uscite di emergenza, vie di esodo, percorsi protetti, percorsi per disabili, non devono ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.

Nel caso di ubicazione in prossimità di porte resistenti al fuoco delimitanti compartimenti o nel caso di filtri a prova di fumo, gli idranti devono essere posizionati:

- su entrambe le facce della parete su cui è inserita la porta, nel primo caso;
- sia all'interno del compartimento sia all'interno del vano filtro, nel secondo.

Nel caso di scale a prova di fumo interna, gli idranti devono essere posizionati sia all'interno del vano filtro, sia all'interno del compartimento.

Qualora si debbano installare due idranti fra loro adiacenti, anche se di compartimenti diversi, l'alimentazione può essere derivata dalla stessa tubazione.

Tubazioni flessibili e lance erogatrici.

Le tubazioni flessibili antincendio devono essere conformi alla UNI 9487.

La tubazione deve essere appiattibile.

Il diametro nominale della tubazione non deve essere più di 52 mm.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 m. o frazioni dello stesso.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio 4,2, MPa.

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra

La tubazione deve essere dotata all'estremità di una lancia erogatrice che permetta le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduta dall'altezza di 1,5 m.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Le cassette devono essere marcate con i simboli definiti dalla direttiva 92/58/CEE.

Gli idranti a muro devono riportare le seguenti informazioni:

- a) nome e/o marchio del fornitore;
- b) riferimento alla normative 671/2;
- c) l'anno di costruzione;
- d) la pressione massima di esercizio;
- e) la lunghezza e diametro della tubazione;
- f) il diametro dell'ugello della lancia erogatrice (marcato sulla lancia)

Inoltre gli idranti a muro devono essere dotati di istruzioni d'uso complete, esposte o sull'idrante stesso o ad esso adiacenti.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola idrante di 0,2 MPa.

I valori riportati nella sottostante tabella si riferiscono ai requisiti minimi per l'accettazione delle lance

Pertanto la stessa non è esaustiva e deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 120 Lt/min di portata.

Sarà perciò necessario o installare complessivi idrante con coefficiente di efflusso maggiore o aumentare la pressione di alimentazione disponibile immediatamente a monte della valvola idrante.

Diametro dell'ugello o diametro equivalente mm	Portata minima Q Lt/min	Coefficiente K
9	66	46
10	78	55
11	93	68
12	100	72
13	120	85

Raccordi ed attacchi unificati

I raccordi devono essere conformi alle norme UNI 804, UNI 805, UNI 807, UNI 808, UNI 810, UNI 7421 e corredati di guarnizioni secondo norma UNI 813 e manovrabili con chiavi di manovra secondo norma UNI 814.

I raccordi devono essere fissati alle manichette flessibili mediante legatura con filo di acciaio.

Le stesse devono essere conformi alla norma UNI 7422.

Attacchi unificati

Gli attacchi e i tappi per gli idranti sopra o sotto suolo e per gli attacchi autopompa devono essere conformi alle norme UNI 808, UNI 810, UNI 7421 e corredati di guarnizioni secondo norma UNI 813 e manovrabili con chiavi di manovra secondo norma UNI 814.

Attacchi di mandata per autopompa

L'attacco di mandata per autopompa collegata alla rete di naspi, dovrà permettere l'immissione di acqua nella rete naspi in condizioni di emergenza. **Non deve poter essere prelevata acqua.**

L'attacco per autopompa deve comprendere:

- una o più bocche di immissione conformi alle norme del D.M. 26/08/92, del M.I. e VV.F., con diametro non minore di DN 70, dotati di attacchi con girello UNI 808 protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema;
- valvola di intercettazione che consenta l'intervento dei componenti senza vuotare l'impianto;
- valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa (12 bar), per sfogare sovrappressione dell'autopompa.

Gli attacchi devono essere contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimentano; essi devono essere segnalati mediante cartelli o iscrizioni recanti la dicitura:

ATTACCO PER AUTOPOMPA VV.F.
Pressione massima 12 bar
RETE GENERALE IMPIANTO NASPI

oppure

ATTACCO PER AUTOPOMPA VV.F.
Pressione massima 12 bar
COLONNA N..... IMPIANTO NASPI

I gruppi di attacco per autopompa devono essere:

- accessibili alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio; se installati nel sottosuolo, il pozzetto deve essere apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole;
- protetti da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
- ancorati al suolo o ai fabbricati.

Verifica del progetto

Prima di qualsiasi operazione di installazione della rete antincendio o lavorazioni propedeutiche, l'appaltatore, tramite suo professionista abilitato, dovrà procedere alla verifica del progetto esecutivo allegato al C.P.A..Il dimensionamento o la quantità dei naspi previsti

Collaudo

La ditta installatrice deve rilasciare alla fine dei lavori la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

L'intero impianto antincendio dovrà essere collaudato con rilascio di idoneo certificato in regola con l'imposta di bollo.

Sullo stesso si dovrà far specifico riferimento alla esecuzione delle seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo ;

- la verifica dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative del Ministero dell'Interno, dei VV.F., delle norme UNI e delle leggi vigenti;
 - verifica della posa in opera a regola d'arte.
- Inoltre in sede di collaudo si dovrà procedere alla esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate e di tali prove dovrà esserne fatta menzione nel suddetto certificato:
- accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non minore di 2 m/s.
 - esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, con particolare riferimento alla capacità e tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe (se previste), alla distanza dei naspi, all'accertamento della superficie protetta da ciascun naspo, ai sostegni delle tubazioni;
 - prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,4 MPa (14 bar) per 2h;
 - collaudo delle alimentazioni;
 - verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un naspo terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più naspi;
 - verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni (3 naspi aperti), ed alla durata delle riserve idriche (120 minuti).

Per l'esecuzione dei suddetti accertamenti il progetto deve individuare i punti di misurazione che devono essere opportunamente predisposti ed indicati.

Il collaudo delle alimentazioni deve essere eseguito in conformità a quanto specificato dalla UNI 9490.

L'impresa dovrà altresì fornire all'utenza scolastica un apposito registro, firmato dai responsabili della stessa e dal collaudatore con annotato:

- il collaudo;
- il nome e le generalità del costruttore;
- la data di messa in funzione dell'impianto;
- le prove eseguite;
- l'esito delle verifiche dell'impianto.

Tale registro dovrà avere almeno 100 pagine per consentire le successive annotazioni da parte dei soggetti obbligati delle operazioni di modifica, verifiche periodiche, guasti, ecc.

ONERI, CONDIZIONI E SPECIFICHE DEI MATERIALI.

Sull'impianto, immediatamente a valle della presa stradale, dovranno essere inserite:

- 1 valvola di intercettazione a chiusura graduale;
- 1 valvola di ritegno a flusso avviato;
- 1 valvola di ritegno;
- 3 rubinetti di scarico e prova;
- 1 pressostato differenziale;
- 1 manometro con rubinetto di intercettazione, scarico e prova;
- 1 dispositivo elettrico indicatore dell'abbassamento della pressione di rete (posto in un locale presidiato dell'edificio).

La costruzione dell'impianto dovrà essere altresì conforme alle norme del Regolamento A.A.M. nonché alle Norme UNI e del M.I.

Tutte le apparecchiature installate dovranno essere omologate dal M.I. o R.I.N.A. e con le caratteristiche tecniche di cui alle norme UNI.

L'ubicazione delle apparecchiature ed il dimensionamento minimo degli impianti sono indicati sulla Relazione e Tavole di Progetto esecutivo allegate al presente Capitolato.

Tale progetto è costituito da Relazione, Calcoli della perdita di carico, Disegni in pianta, Schemi delle colonne montanti e rete sub-orizzontale, Relazione corredata di materiale illustrativo della componentistica utilizzata, secondo il combinato disposto dalla Legge 46/90, D.P.R. 447/91, circolari VV.F. e regolamento A.A.M..

L'impresa installatrice dovrà eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali e componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza emanate dall'UNI e dal CEI, nel rispetto di quanto prescrive la normativa tecnica vigente, con l'osservazione di quanto precisato nel presente Capitolato.

Ad ultimazione del lavoro l'impresa installatrice dovrà rilasciare, in base all'art. 9 della Legge n. 46 del 5 marzo 1990 e all'art. 7 del D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991 una dichiarazione di conformità resa in base al modello predisposto dal D.M. 20 febbraio 1992 G.U. n. 49 del 28 febbraio 1992.

Allegato alla dichiarazione di conformità la ditta dovrà pure consegnare gli schemi elettrici, idraulici ed i disegni topografici, su radex e su supporto informatico compatibile con lo standard in uso presso l'Amministrazione appaltante, degli impianti eseguiti.

Gli impianti oggetto dell'appalto dovranno essere eseguiti da impresa installatrice abilitata, in possesso del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali rilasciato per le imprese artigiane dalla Commissione Provinciale per l'Artigianato in base agli artt. 4 e 5 della legge del 5 marzo 1990 n. 46 e dalla Camera di Commercio.

A fine lavoro e prima del collaudo la Ditta aggiudicatrice dovrà presentare alla D.L.:

- Dichiarazione di tecnico abilitato con prova di collaudo certificata sulla tenuta idraulica e sulla funzionalità alle condizioni idrodinamiche di progetto dell'impianto antincendio.

Tutti gli elaborati, progetti, schemi, pratiche, ecc. debbono essere firmate da tecnici abilitati iscritti ai rispettivi albi professionali nel rispetto della vigente normativa.

Tutti i progetti sono soggetti alle modifiche suggerite dalla D.L. e dagli Enti di competenza. La Ditta è pienamente responsabile dell'osservanza delle norme di legge anche nei confronti di tali Enti e ciò sia in sede civile che penale.

Al termine dei lavori la Ditta dovrà presentare oltre ai lucidi aggiornati e al supporto informatico di cui sopra, tre copie dei progetti esecutivi di tutti gli impianti tecnologici aggiornati secondo le variazioni apportate durante l'esecuzione degli stessi e la seguente documentazione:

- A. copia delle bolle di scarico di eventuali materiali consegnati al magazzino municipale;
- B. i certificati di omologazione a garanzia della apparecchiature installate o loro documenti sostitutivi;
- C. copia delle denunce e pratiche presentate ed i relativi certificati di collaudo da parte degli Enti preposti (ISPESL, VV.F., A.A.M.);
- D. la dichiarazione di aver provveduto all'esecuzione degli impianti elettrici nel rispetto delle norme CEI, in particolare di rispondenza alle norme 64/8 e S 572, ed al collegamento a terra delle apparecchiature ai sensi delle vigenti norme CEI e DPR 547;
- E. la dichiarazione di aver eseguiti tutti i lavori a regola d'arte e conformemente alle normative vigenti e che pure conformi alle norme risultano gli impianti in oggetto dell'appalto;
- F. la specifica di tutte le apparecchiature installate con le indicazioni delle marche, sigle, serie;
- G. gli schemi elettrici e meccanici nella loro versione definitiva; la documentazione fotografica (min. 13x18) degli interventi (pre e post), delle opere nel sottosuolo delle soluzioni tecniche più significative;
- H. ogni altro documento che la ditta riterrà utile;

- I. certificazione dei componenti dell'impianto antincendio ai sensi della norma UNI-EN 45014 e dichiarazione di rispondenza dei dispositivi di sicurezza e delle apparecchiature installate di cui al D.M. 12.04.1996 (marchio CE);
- J. tutte le apparecchiature, i circuiti, le varie utenze nel quadro elettrico devono essere dotate di targhetta di indicazione in plastica pantografata saldamente fissata (con viti, a collarino sui circuiti);
- K. le certificazioni di tutti i materiali REI impiegati;
- L. dichiarazione, a firma di tecnico abilitato, che eventuali strutture REI interessate all'intervento sono comunque state ripristinate con materiali idonei, al loro grado di resistenza- reazione al fuoco preintervento.

La mancata ottemperanza alle suddette disposizioni si configura come violazione contrattuale con conseguente sospensione del pagamento degli acconti o del saldo.

La presente norma non esclude la facoltà dell'Amministrazione di procedere alla richiesta di risarcimento nei confronti dell'Impresa appaltatrice per danni che l'eventuale ritardo, conseguente alla inottemperanza di cui sopra, dovesse produrre.

Le spese di certificazione dei lavori compresi nell'appalto sono a carico della ditta appaltatrice.

Sono a carico della ditta appaltatrice gli oneri per i disegni da aggiornare a fine lavoro.

Rete sub-orizzontale

Per la realizzazione della rete sub-orizzontale dovrà essere usato tubo mannesmann zincato, per le parti interrate detto tubo sarà rivestito con guaina di polietilene applicato per estrusione di cui alla norma UNI 9099 e di spessore R3 classe S.

Dette qualità di rivestimento dovranno essere certificate dal produttore mediante emissione di certificato di collaudo secondo la norma UNI EU 21.

Le tubazioni di acciaio trafilato senza saldatura e zincate a caldo dovranno essere conformi alla norma UNI 8863 - S - filettate - manicottate e zincate a caldo secondo la norma UNI 5745, serie pesante, per i tratti di tubo interrati.

E' consentito l'uso della serie media per le tubazioni posate a vista.

Tutte le tubazioni utilizzate dovranno essere corredate di certificato di conformità alle citate norme da parte del costruttore redatto secondo le norme UNI EU 21.

Le tubazioni interrate dovranno essere posate ad una profondità non inferiore a 80 cm. dal piano del suolo, misurato dalla generatrice superiore del tubo, e adagiate su un letto di calcestruzzo magro.

Il reinterro dello scavo dovrà essere preceduto da prova idraulica di verifica della tenuta dei giunti.

Sulle tubazioni interrate si dovrà eseguire una cappa di protezione in calcestruzzo di cemento tipo 325 con resistenza caratteristica 200.

In conformità al regolamento dell'A.A.M. tutti i tratti di tubazione interrata dovranno essere altresì infilati entro un tubo di pvc di diametro maggiore di 2 cm rispetto a quello della tubazione di acciaio rivestito.

Tale camicia dovrà essere continua lungo tutto il tubo interrato e le giunzioni tra le varie sezioni della stessa dovranno essere realizzate o con giunto a bicchiere e guarnizione di tenute in butile o in alternativa saldate o incollate con collante tipo "tangit".

Infine per individuare il percorso delle tubazioni e le eventuali perdite ogni 12 mt., o parte di essi, ed ad ogni cambio di direzione, dovranno essere costruiti dei pozzetti d'ispezione, in muratura piena di cm. 12 o in getto di calcestruzzo, provvisti di chiusini in ghisa carrabile, di dimensione cm. 30 x 30 circa.

La posizione di tali pozzetti dovrà essere riportata esattamente sulle planimetrie dell'impianto.

Le tubazioni costituenti la rete sub-orizzontale installate a vista dovranno essere posate su robuste staffe in acciaio munite di rulli di scorrimento.

Le stesse dovranno altresì essere verniciate con smalto oleosintetico a due riprese, la prima mano di tipo opaco e la seconda, di finitura, di tipo lucido colore rosso RAL 3000.

Tutte le tubazioni da verniciare dovranno essere trattate con la stesura di un fondo aggrappante compatibile con il trattamento superficiale di protezione delle tubazioni stesse.

Le staffe di supporto ed i rulli di scorrimento dovranno essere verniciati previa stesura di una mano di antiruggine, con identica vernice e pigmento.

Per ciò che riguarda i diametri e i pesi delle tubazioni gli stessi non dovranno essere inferiori a quanto indicato nei sottostanti prospetti:

Serie media

Diametro esterno mm.	Spessore mm.	Diametro esterno		Peso kg/m	Filettatura
		max. mm.	min. mm.		
42.4	3.2	42.9	42.0	3.13	1 1/4
48.3	3.2	48.8	47.9	3.60	1 1/2
60.3	3.6	60.8	59.7	5.10	2
76.1	3.6	76.6	75.3	6.54	2 1/2
88.9	4.0	89.5	88.0	8.63	3
114.3	4.5	115.0	113.1	12.5	4

Serie pesante

Diametro esterno mm.	Spessore mm.	Diametro esterno		Peso kg/m	Filettatura
		max. mm.	min. mm.		
42.4	4.0	42.9	42.0	3.82	1 1/4
48.3	4.0	48.8	47.9	4.41	1 1/2
60.3	4.5	60.8	59.7	6.26	2
76.1	4.5	76.6	75.3	8.05	2 1/2
88.9	5.0	89.5	88.0	10.5	3
114.3	5.4	115.0	113.1	14.8	4

Coibentazioni

Tutte le tubazioni installate in locali non riscaldati ed areati direttamente dall'esterno in modo permanente, sono da considerarsi soggette a possibilità di congelamento.

Pertanto tali sezioni delle reti naspi dovranno essere coibentate mediante posa in opera di rivestimento isolante-coibente costituito da coppelle preformate in fibra di vetro, cilindriche, con un solo taglio longitudinale, con fibre concentriche, del diametro medio di 6 μm con totale assenza di materiale non fibrato, trattate con resine termoindurenti, densità ~60Kg/m³, conduttività termica a 50° C 0,034 W/mk, comportamento al fuoco: "non combustibile" conforme alla classe 0, secondo la Circolare del M.I. n. 12 del 17.05.1980, certificato da laboratorio autorizzato.

Le coppelle dovranno essere installate bloccandone lo scorrimento lungo la tubazione con l'installazione di idonee fascette in acciaio zincato (è escluso l'uso del filo di ferro o nastri adesivi) a distanza non superiore a mt. 0.50 tra di loro.

Le curve, i pezzi speciali e le valvole dovranno anch'esse essere coibentate con identico materiale e con le stesse modalità di posa.

A tal fine è ammesso sia l'uso di coppelle già formate con la sagoma del tratto da rivestire, che l'utilizzo di spicchi o sezioni del rivestimento cilindrico utilizzato per le tubazioni rettilinee.

In quest'ultimo caso le curve dovranno essere realizzate con la posa di almeno 3 spicchi aventi angolo di taglio di 30° misurato tra le generatrici delle facciate opposte di ogni spicchio.

Sia gli spicchi che i tratti rettilinei dovranno essere assemblati tra loro senza soluzione di continuità.

Allo scopo di finitura estetica e protezione meccanica, l'isolante suddetto dovrà essere rivestito con laminato plastico autoavvolgente.

Il laminato sarà costituito da un foglio in PVC rigido di spessore 3/10 di mm., con formatura tale da garantire l'autoavvolgimento permanente.

Gli elementi di laminato dovranno essere tagliati in senso longitudinale ed i lembi dovranno sovrapporsi di circa 3 cm. a tubazione avvolta. Il bloccaggio dei lembi dovrà essere effettuato con opportuni rivetti in nylon (almeno 3 ogni 2 mt.) e da collante tipo "tagit" spalmato sui lembi stessi.

Il rivestimento autoavvolgente per le curve, i TE, le valvole e gli altri pezzi speciali, dovrà essere effettuato utilizzando esclusivamente pezzi presagomati aventi la forma dell'oggetto da rivestire.

Gli spessori del rivestimento coibente dovranno essere non inferiori, in relazione al diametro del tubo da isolare, ai seguenti spessori:

- tubi fino a 1" 1/2 - diametro esterno 48,3 mm. - spessore 40 mm.
- tubi oltre 1" 1/2 - spessore 50 mm.

Infine a scopo di identificazione della rete antincendio, ogni 2 mt. circa, dovranno essere installate delle fascette di identificazione di colore Rosso RAL 3000 di cm. 5 di larghezza.

Quest'ultima prescrizione potrà essere omessa qualora il colore del rivestimento autoavvolgente corrisponda a tale tonalità cromatica.

Colonne montanti

Le colonne montanti dovranno essere in tubo di acciaio con caratteristiche identiche a quello utilizzato per la rete sub orizzontale posata a vista.

Le stesse dovranno essere posate a vista, nei vani scala, incassate in idonei cavetti rimanenti.

I tratti costituenti gli stacchi di collegamento con le cassette naspi saranno posate a vista.

Prima della costipazione dei fori e eventuali passaggi sottotraccia dovrà essere effettuata la prova idraulica di verifica della ermeticità delle giunzioni. Per il riempimento delle tracce, dovrà essere utilizzata esclusivamente malta di cemento.

E' vietata la miscelazione con qualsiasi altro tipo di legante.

La profondità di posa delle tubazioni, il rinzaffo e l'intonaco di finitura dovranno garantire per le tubazioni un grado di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60. Il cavedio sede di installazione delle colonne montanti dovrà anch'esso essere REI 60, ed ispezionabile.

L'impresa installatrice dovrà rilasciare dichiarazione di conformità a tali requisiti.

I pannelli di tamponamento dei cavedi ospitanti le colonne montanti dovranno essere montati su telai per consentirne lo smontaggio e l'ispezione delle colonne stesse.

Tutte le tubazioni, compreso quelle poste nei cavedi, dovranno essere verniciate come e nel modo già indicato per le tubazioni sub-orizzontali.

Raccorderia

Tutte le giunzioni delle tubazioni dovranno essere realizzate mediante collegamento meccanico con filettatura di accoppiamento realizzata in conformità alle norme UNI ISO 7/1.

A tale scopo dovranno essere utilizzati raccordi in ghisa malleabile a cuore bianco di cui alla norma UNI 5192. Il titolo e la qualità della ghisa dovranno essere conformi alla norma UNI ISO 5922 e di qualità non inferiore a W 40-05.

Tutti i raccordi dovranno essere protetti dalla corrosione mediante zincatura a caldo per immersione in bagno di zinco con tenore almeno uguale al 98,5% in massa, con spessore medio di 70 µm.

Inoltre i raccordi utilizzati nel tratto di tubazione interrata dovranno essere protetti con spalmatura di una mano di fondo di "primer" costituito da resine epossidiche liquide compatibile con lo strato di ossido di zinco di finitura del raccordo e con il successivo adesivo a base polietilenica.

Sopra la mano di fondo si dovrà spalmare l'adesivo aggrappante costituito da polietilene copolimero o modificato.

Infine, in intimo contatto con l'adesivo, si dovrà posare lo strato di polietilene costituito da materiale omopolimero o da copolimeri dell'etilene o da loro miscele. Il polietilene dovrà contenere nero fumo in misura di almeno il 2,5% in massa e dovrà avere spessore minimo di 2,5 mm.

L'applicazione del rivestimento dovrà essere effettuato rispettando le indicazioni delle schede tecniche dei prodotti utilizzati e la temperatura di riscaldamento del metallo non dovrà alterare le guarnizioni di tenuta interposte tra i filetti delle giunzioni.

In particolare per riscaldare le guaine o le superfici metalliche si dovrà usare esclusivamente pistola ad aria calda ed è quindi bandito ogni altro sistema a fiamma libera.

Cassette e valvole naspo

Le cassette naspi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-1. In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo a sfera, conforme alla norma UNI 6884, attacchi maschio DN 25 X 1". Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 25 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione semirigida conforme alle norme UNI 9488, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 7 - 8 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 700x650x270 mm., dovranno essere installate a vista, dotate di vetro in materiale plastico con prefrazture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 626/94.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

Manichetta erogatrice

La manichetta dovrà essere realizzata con tubazione semirigida in gomma, colorata esternamente in rosso Ral 3000, con tessuto esterno in poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira" e da uno strato interno in gomma sintetica SBR e da uno strato intermedio formato da una spirale di rinforzo in nylon e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituito da canotto filettato maschio A 25 (M34x3), a norme UNI 805/75, raccordato mediante pressatura di boccola in ottone, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

La tubazione e la relativa raccorderia connessa dovrà essere collaudabile ad una pressione di scoppio di 5 MPa ed alla pressione di esercizio di 1,2 MPa e sezione di passaggio DN 25.

Lancia erogatrice

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 25 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 25 della tubazione semirigida.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 7 o 8 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-1 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

Ruota

La ruota di stoccaggio del naspo dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio, spessore 8/10 mm, verniciata mediante trattamento epossidico in colore rosso di tonalità cromatica Ral 3000.

Le dimensioni della ruota devono essere tali da consentire l'avvolgimento completo della tubazione del naspo DN 25 di 30 m. di lunghezza, i bordi della stessa devono essere risvoltati al fine di irrigidimento ed eliminazione dei bordi taglienti.

La struttura del mozzo deve essere idonea a contenere il gruppo di immissione acqua e il sistema cinematico di sospensione e rotazione.

La ruota così costituita deve essere supportata da un braccio in modo tale che sia consentita la sua completa estrazione dalla cassetta di contenimento e la rotazione intorno al perno di supporto, lungo l'asse verticale, di circa 360 ° e la libera rotazione intorno

all'asse baricentrico orizzontale per consentire la completa estrazione del tubo ivi arrotolato.

Braccetto di supporto

Il braccetto di supporto della ruota dovrà essere realizzato con profilato in acciaio al carbonio spessore 10 mm.

La sezione del profilato dovrà essere idonea a garantire un modulo di resistenza a flessione sufficiente a sorreggere il peso della ruota equipaggiata di lancia e tubazione semirigida piena di acqua, nonché il sovraccarico dinamico in fase di srotolamento del naspo.

Il sistema di ancoraggio alla parete o cassetta dovrà avere analoghe caratteristiche meccaniche e permettere la completa estrazione del braccetto e della ruota ad esso collegata dalla cassetta di contenimento.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice di tipo epossidico in colore rosso Ral 3000.

Sistema di immissione acqua

Tale sistema dovrà essere idoneo a garantire la continuità idraulica tra la tubazione mobile e quella fissa della rete antincendio senza perdite visibili di liquido estinguente anche in fase di srotolamento del naspo.

All'uso dovrà essere previsto l'uso di un sistema di tenuta costituito da mozzo in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida, anello di tenuta in gomma sintetica animata con anello in acciaio spiralato, o di doppio anello di tenuta in elastomeri tipo O-ring, canotto con sede di scorrimento rettificata, in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida.

Cassette e valvole idrante

Le cassette idranti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-2.

In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo chiusura graduale a globo, conforme alla norma UNI 6884, con uscita inclinata a 45° e attacchi maschio DN 45 X 1" 1/2. Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 45 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione flessibile conforme alle norme UNI 9487, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 12 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 360x560x150 mm., dovranno essere installate incassate, dotate di vetro in materiale plastico con prefrazture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 626/94.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

Manichetta erogatrice

La manichetta dovrà essere realizzata in tessuto poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira", da uno strato interno in gomma sintetica SBR e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituiti da canotto filettato maschio A 45, a norme

UNI 805/75, girello filettato femmina A 45 a norme UNI 808/75, canotto cartellato A 45 a norme UNI 807/75, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

I suddetti raccordi dovranno essere assemblati con la manichetta mediante legatura con filo di acciaio zincato avvolto a macchina e ricoperto con coprilegatura in nastro poliammidico e manicotto in gomma, secondo le norme UNI 7422-75.

La tubazione flessibile e la relativa raccorderia connessa dovrà essere collaudabile ad una pressione di scoppio di 4 MPa ed alla pressione di esercizio di 1,2 MPa e sezione di passaggio DN 45.

Lancia erogatrice

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 45 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 45 della tubazione flessibile.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 12 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-2 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

Attacco motopompa

l'impianto dovrà essere equipaggiato di attacchi autopompa VV.F. a norma UNI 10779/98, installati nel pozzo di alimentazione idrica o, in prossimità dello stesso, in pozzetto dotato di chiusino in ghisa carrabile a norma L. 626/94, e alla base di ciascuna colonna montante servente oltre tre piani.

Tali attacchi saranno costituiti da:

- 1 bocca di immissione di diametro DN 70, dotato di attacco con girello a norma UNI 808 con filettatura A 70, protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema mediante tappo UNI 7421/75 filettatura A 70;
- 1 valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza svuotamento dell'impianto, che in condizioni di esercizio dovrà essere bloccata in posizione aperta;
- 1 valvola di non ritorno montata in modo da evitare la fuoriuscita dell'acqua dall'impianto in pressione;
- 1 valvola di sicurezza a molla tarata a 1,2 MPa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovrappressione della motopompa, avente diametro 1".

Il corpo della valvola dovrà essere in bronzo fuso, la molla di acciaio inox e l'otturatore in gomma.

- 1 cassetta di contenimento, di dimensioni idonee, provvista di vetro. Le dimensioni e le caratteristiche meccaniche ed estetiche dei vetri delle cassette dovranno essere simili a quelle di contenimento dei naspì.

In particolare la saracinesca dovrà essere installata sulla derivazione del troncone di collegamento dell'attacco motopompa e immediatamente a valle della stessa.

Essa dovrà essere dello stesso diametro nominale della tubazione principale, costruita interamente in ghisa PN 16 e conforme alle norme UNI 7125 e 6884.

La valvola di ritegno dovrà essere installata a valle della saracinesca di intercettazione.

Anch'essa dovrà avere lo stesso diametro della saracinesca.

La valvola di non ritorno dovrà essere di tipo a pressione differenziale (clapet), costruita interamente in ghisa con sedi di tenuta di metallo su gomma, con due attacchi a flangia secondo norma UNI 2223.

La stessa dovrà essere munita di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni.

Il troncone costituente l'attacco motopompa dovrà terminare con la valvola idrante con bocca di immissione UNI 70 summenzionata.

Tra la bocca di immissione e la valvola di ritegno dovrà inoltre essere installata la valvola di sicurezza.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice oleosintetica a più mani previa stesura di antiruggine e/o primer per le parti zincate e di colore rosso RAL 3000.

La presenza dell'attacco motopompa dovrà essere segnalato con cartello omologato posto su un palo in corrispondenza del suggello del pozzetto di posa dello stesso e sul muro in corrispondenza delle cassette di contenimento, per quelli installati a parete o alla base delle colonne montanti.

Attacco alimentazione idrica

L'attacco di alimentazione dell'impianto dovrà essere derivato dalla presa stradale dedicata messa a disposizione dall'A.A.M. su via come da Relazione ed elaborati grafici.

A tale scopo dovrà essere realizzato un pozzo di presa conforme al Regolamento dell'azienda acquedotto metropolitano di dimensioni interne 120 x 120 x 120 cm. con chiusino in metallo carrabile a più settori di peso per ogni singolo settore di circa 20 kg., di dimensione a passo d'uomo.

Il chiusino dovrà essere installato in corrispondenza della convergenza di due muri contigui ed in proiezione verticale della tubazione di adduzione e delle valvole ad esse connesse.

Il pozzo di attacco potrà essere realizzato in cls. armato, in muratura di cm. 25 intonacata all'interno oppure in elementi prefabbricati. La soletta posta al piano del terreno dovrà essere in cls. armato con portata 1000 kg/mq.

Il pavimento di detto pozzo dovrà essere in blocchetti autobloccanti con disegno che faciliti il drenaggio dell'acqua eventualmente accumulata a seguito di perdite, posato su un letto multistrato costituito da ghiaia e sabbia costipate.

Le pareti e la soletta del pozzo di presa dovranno essere impermeabilizzate mediante posa di guaina bituminosa, autoadesiva e autosigillante previa imprimitura della superficie con Primer bituminoso in fase solvente.

L'impermeabilizzazione dovrà essere costituita da due membrane prefabbricate, elastomeriche, certificate ICITE, armate con tessuto non tessuto di poliestere a filo continuo dello spessore di mm.4 ciascuna e flessibilità a freddo a -20° C.

Le due guaine dovranno essere posate parallelamente con sovrapposizione di almeno 10 cm. dei lembi dei teli adiacenti e con i giunti del primo strato sfalsati di 1/2 della altezza dei rotoli rispetto a quelli del secondo strato.

Per facilitare l'accesso al pozzo, all'interno di esso dovrà essere posata una scaletta alla marinara, costituita da 4 scalini in tondino di acciaio inox AISI 304 diam. 16 mm. fissati saldamente alla muratura in corrispondenza del chiusino, realizzata in conformità all'art. 17 del D.P.R. 547/55.

All'interno del pozzo di presa dovranno essere installati nell'ordine:

- 1 rubinetto di scarico e prova - diametro 1/2";

- 1 manometro a tubo metallico, sistema Bourdon, tolleranza 3% del valore di fondo scala con fondo scala di 0,6 MPa, quadrante diametro 100 mm., completo di rubinetto di intercettazione a flangetta di prova e scarico, ammortizzatore idraulico e ricciolo in rame con attacchi a perno e calotta girevole;
- 1 pressostato portata contatti 380 V- 4 Amp., grado di protezione IP 66 scala 1-10 bar, contatti in commutazione mossi da soffiello tramite asta a leva amplificatrice;
- 1 valvola di ritegno a flusso avviato con attacco flange PN 16 - diametro 4";
- 1 valvola di intercettazione;
- 1 rubinetto di scarico e prova - diametro 1/2";
- 1 valvola di ritegno a battente con attacco a flange PN 16 - diametro 4";
- 1 rubinetto di scarico - diametro 1".

Si precisa che le valvole di ritegno dovranno essere munite di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni senza lo smontaggio delle stesse dalle tubazioni.

Linee e dispositivi elettrici

Dovrà essere installata una linea elettrica, alimentata da trasformatore di isolamento a 48 volt e costituita da cavo multipolare 2 x 2,5 mm. isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.

Tale cavo dovrà essere infilato dentro un tubo in pvc corrente parallelamente alle tubazioni antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di presa ed un quadretto di allarme posto nel locale "Direzione Amministrativa" o in altro locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.

Il quadro dovrà essere costituito da scatola di contenimento per apparecchiature in pvc con guide DIN, portello e controportello trasparente apribile con attrezzo.

In esso dovranno essere installati:

- 1 avvisatore acustico a 48 volt c.a.;
- 1 trasformatore d'isolamento e sicurezza 220/48 volt - 3 Amp.;
- 1 lampada spia verde a 48 volt per l'indicazione della presenza tensione;
- 1 lampeggiatore a 48 volt c.a.;
- 1 interruttore a chiave per l'annullamento della suoneria;
- 1 interruttore a pulsante per il "reset" dell'allarme;
- 1 relè a contatti di scambio con bobina a 48 volt c.a.;
- 1 cablaggio delle suddette apparecchiature in modo tale che in caso di interruzione della linea elettrica di controllo o di abbassamento della pressione di rete si attivino le segnalazioni di allarme;
- 1 serie di targhette indicatrici delle funzioni delle lampade e interruttori;

L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'interruttore luce sul quadretto di piano più prossimo.

Dotazioni accessorie

In corrispondenza della cassetta naspo prossima al locale presidiato di cui al paragrafo precedente, dovrà essere installato un manometro per il controllo della pressione con dotazione di accessori di montaggio come quella installata per il manometro nel pozzo di presa.

Il manometro dovrà avere presa di attacco radiale diam. 3/8", quadrante diam. 100 mm., fondo scala 60 mt H₂O, lancetta fissa posizionabile con attrezzo per l'indicazione del valore minimo di pressione di esercizio dell'impianto.

Il manometro dovrà essere installato in apposita scatola di contenimento, apribile con attrezzo e con vetro in policarbonato, adiacente alla cassetta naspo già indicata.

Ogni naspo, attacco motopompa, valvola di intercettazione e componente dell'impianto antincendio dovrà essere segnalato e numerato con cartello in alluminio serigrafato - dim. 250 x 310 o superiori, di tipo omologato M.I., a norma CEE 245/24 e conforme al D.L. 493 del 14.08.1996.

Inoltre cartelli simili ai precedenti dovranno essere installati in corrispondenza dei naspi soggetti a verifica semestrale della pressione di funzionamento, con indicata la pressione minima di funzionamento di progetto, e in corrispondenza dell'attacco autopompa la pressione massima di progetto (1.2 MPa, 12 bar) dell'impianto antincendio.

Per le saracinesche di intercettazione della rete o di tronchi della stessa dovrà essere inoltre indicato, con idoneo cartello la parte di rete intercettata riportante il disegno topografico della zona stessa.

Le saracinesche di intercettazione dovranno essere bloccate in posizione aperta mediante catenella chiusa con lucchetto in acciaio inox con chiave unificata.

Per ogni lucchetto dovrà essere installato in corrispondenza dello stesso una cassetta con vetro frangibile contenente un esemplare della chiave.

La cassetta dovrà essere indicata con apposito cartello.

La rottura del vetro della cassetta dovrà attivare la segnalazione di anomalia della pressione di rete sul quadretto posto nel locale presidiato.

In corrispondenza degli ingressi dell'edificio dovranno essere installati dei quadri con cornice a giorno con la pianta dei vari piani e lo schema della rete antincendio con l'indicazione e numerazione degli idranti, dei naspi, delle valvole di intercettazione, degli attacchi motopompe, dei punti di verifica della pressione di rete, del percorso e diametri delle tubazioni.

ART. 12 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

A carico dell'Appaltatore compete la consegna delle schede tecniche dei materiali e delle forniture per la redazione del programma di manutenzione.

CAPO IV

ART. 13 ELENCO PREZZI CONTRATTUALE

Per la liquidazione delle opere oggetto del presente appalto, verranno utilizzati:

- l'Elenco Prezzi allegato al contratto, con l'avvertenza che i singoli articoli nello stesso riportati sono stati estrapolati, con descrizione sintetica, dai sottoelencati prezzari;
- l'apposito elenco relativo al coordinamento della Sicurezza in fase di progettazione redatto dal progettista incaricato.

I singoli articoli, dell'Elenco Prezzi contrattuale, vanno intesi come lavorazioni, provviste e noli, secondo la descrizione dei corrispondenti articoli degli elenchi prezzi di cui al successivo articolo. Si precisa che gli Elenchi Prezzi di riferimento richiamati al successivo articolo potranno essere utilizzati per compensare le opere non comprese nel prezzario di contratto, ma rese necessarie per la buona riuscita dell'opera, nei limiti quantitativi indicati dall'art.132 del D. lgs. 12 Aprile 2006 n 163 (Codice dei contratti Pubblici relativi alavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE).

ART. 14 ELENCHI PREZZI DI RIFERIMENTO

Con le precisazioni di cui all'art.13 viene qui richiamato:

- Elenco prezzi per Piano di Sicurezza della Città di Torino- Settore Edilizia Scolastica approvato con Determinazione Dirigenziale n° 647 del 10 dicembre 2007 n. mecc. 2007-09928/031 esec. 27 dicembre 2007.
- Elenco dei Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte, edizione 2010, aggiornamento dicembre 2009 ((D.G.R. n. 45 - 13541 del 16/03/2010 - B.U.R. n. 11 del 18/03/2010) .
- Nuovi prezzi aggiuntivi approvati con deliberazione della Giunta Comunale del 9/Giugno/2009, mecc. 2009 03223/031 esecutiva dal 26/Giugno/2009 relativa al progetto definitivo per interventi di manutenzione straordinaria per la sicurezza in edifici scolastici della Città.
- Tutti i prezzi richiamati dall'art. 13 restano fissi ed invariati per tutta la durata del contratto e saranno soggetti alla variazione percentuale offerta dalla Ditta aggiudicataria nella gara di affidamento.