



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. UBERTINI"



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA

LA COMMITTENZA



**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA
E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. UBERTINI"**

Via Bianchi 9, 25124 Brescia
CF - P.IVA 00284840170



TEAM SRL

Corso Cavour, 17 27100 Pavia
+39 0382 1476448 www.teampavia.it
Partita I.V.A. e Codice Fiscale 02531660187
R.E.A. Pavia n. 281329

**ORGANIZZAZIONE CERTIFICATA
ISO 9001:2015
SISTEMA GESTIONE QUALITÀ DA PJR**



PROGETTISTA ARCHITETTONICO:

ING. ROBERTO TURINO

Corso Cavour, 17 27100 Pavia

e-mail: roberto.turino@teampavia.it

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Prov. di Pavia al n.2357

PROGETTISTA IMPIANTI:

ING. CRISTIANA RUGGERI

Corso Cavour, 17 27100 Pavia

e-mail: cristiana.ruggeri@teampavia.it

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Prov. di Pavia al n.3211

FASE E TIPO ELABORATO:

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE TECNICA

PREPARAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE:	AGGIORNAMENTI:	1	2
AV-CO-EC	RT	RT	3	4	5

FILE:

architettonico_izsler_febbraio 2025.dwg

DATA:

MAGGIO 2025

SCALA:

CSA-II

INDICE:

1	Premessa	5
1.1	VERIFICHE PRELIMINARI.....	10
1.2	AUTORIZZAZIONI E OSSERVANZA DEI REGOLAMENTI.....	11
1.3	MANODOPERA E TRASPORTI - OBBLIGHI E REQUISITI	11
1.4	NOLEGGI E TRASPORTI - OBBLIGHI E REQUISITI.....	12
2	NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ, LA PROVENIENZA DEI MATERIALI	13
2.1	NORME GENERALI PER L'ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI.....	13
2.2	NORME GENERALI PER LA PROVISTA DEI MATERIALI.....	14
2.3	IMPIEGO DI MATERIALI CON CARATTERISTICHE SUPERIORI A QUELLE CONTRATTUALI.....	15
2.4	IMPIEGO DI MATERIALI O COMPONENTI DI MINOR PREGIO	15
2.5	MATERIALI.....	15
2.5.1	Provenienza e caratteristiche dei materiali	15
2.5.2	Accettazione dei materiali.....	15
2.5.3	Campionatura dei materiali.....	16
2.5.4	Studi preliminari di qualificazione.....	17
2.5.5	Prove di controllo in fase esecutiva	17
3	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	18
3.1	Attività propedeutiche	18
3.2	Esecuzione di demolizioni e rimozioni.....	19
3.3	Gestione materie.....	22
3.4	Aree di cantiere, deposito rifiuti.....	22
3.5	Assistenze murarie	23
4	ASPETTI ARCHITETTONICI E FINITURE	25
4.1	Massetti e sottofondi	25
4.1.1	Sottofondo pavimentazione	26
4.2	Pavimenti e rivestimenti.....	26
4.2.1	Pavimento TIPO 1 in gres porcellanato.....	27
4.2.2	Pavimento TIPO 2 ripristino pavimentazione esistente	28
4.2.3	Pavimento TIPO 3 - legno (sala riunioni).....	28
4.2.4	Zoccolino battiscopa TIPO 1.....	28
4.2.5	Zoccolino battiscopa TIPO 2.....	28
4.2.6	Zoccolino battiscopa TIPO 3.....	29

4.2.7	Soglia TIPO 1.....	29
4.2.8	Rivestimento TIPO 1 (nuove pareti divisorie).....	29
4.2.9	Rivestimento TIPO 2 (ripristini).....	29
4.2.10	Rivestimento TIPO 3 (nuovo spogliatoio).....	29
4.3	Murature e pareti divisorie.....	30
4.3.1	Tamponamenti TIPO 1 (pareti divisorie).....	30
4.3.2	Tamponamenti TIPO 2 (contropareti interne in laterizio).....	30
4.3.3	Tamponamenti TIPO 3.....	30
4.3.4	Tamponamenti TIPO 4.....	30
4.3.5	Tamponamenti TIPO 6 (pareti mobili vetrate).....	32
4.3.6	Tamponamenti TIPO 7 (pareti mobili cieche/vetrate).....	32
4.3.7	Tamponamento TIPO 9 (lastra incombustibile).....	33
4.3.8	Tamponamento TIPO 10 (placcaggio EI60).....	34
4.4	Controsoffitti e velette.....	34
4.4.1	Controsoffitto TIPO 1 (controsoffitto continuo).....	34
4.4.2	Controsoffitto TIPO 2 e 3 (controsoffitto a pannelli).....	35
4.4.3	Controsoffitto TIPO 4 (continuo - vie di fuga).....	35
4.5	Intonaci.....	36
4.5.1	Intonaco esterno.....	36
4.5.2	Intonaco interno.....	37
4.5.3	Rasatura interna.....	37
4.6	Tinteggiature.....	37
4.6.1	Tinteggiatura TIPO 1 (Idropittura lavabile).....	38
4.6.2	Tinteggiatura TIPO 2 (Idrosmalto).....	38
4.6.3	Tinteggiatura TIPO 3 (protezione antincendio).....	39
4.7	Infissi.....	39
	Serramenti interni.....	41
4.7.1	Porte interne standard.....	41
4.7.2	Serramenti tagliafuoco.....	41
	Serramenti esterni.....	43
4.7.3	Finestre.....	44
5	ASPETTI IMPIANTISTICI.....	45
5.1	IMPIANTI ELETTRICI.....	45
5.1.1	Riferimenti normativi.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.2	PRESCRIZIONI TECNICHE DEI MATERIALI E RELATIVE CONDIZIONI D'INSTALLAZIONE	
	Errore. Il segnalibro non è definito.	

5.2.1	Tipi di materiali, marchio di qualità	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.2.2	Canali e tubazioni a parete e a soffitto.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.2.3	Cassette di derivazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.2.4	Conduttori	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.3	APPARECCHI ILLUMINAZIONE.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.3.1	Illuminazione ordinaria.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.3.2	Illuminazione emergenza.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.3.3	Impianto di messa a terra	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.3.4	Quadri generali e di piano	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.3.5	Quadri di zona e centralini	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.1	Dati di progetto	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.2	Descrizione impianto fotovoltaico - Generatore fotovoltaico	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.3	Inverter CC/CA.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.4	Criteri di scelta dei componenti.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.5	Moduli fotovoltaici.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.6	Inverter	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.7	Quadri elettrici.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4.8	Calcolo producibilità annua.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.5	IMPIANTI MECCANICI	55
5.5.1	Oggetto delle opere.....	55
5.6	ONERI DELL'APPALTATORE.....	56
5.6.1	Adempimenti decreto ministeriale n.37/2008	56
5.6.2	Accettazione dei materiali.....	56
5.6.3	Accettazione degli impianti.....	57
5.6.4	Dichiarazione di conformità	58
5.6.5	Altri oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore	59
5.7	COLLAUDO DELL'IMPIANTO	61
5.7.1	Verifiche e prove preliminari dell'impianto	61
5.7.2	Collaudi	61
5.8	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	62
5.8.1	Riferimenti normativi.....	62
5.9	ELEMENTI TECNICI	63
5.9.1	Tubazioni.....	63
5.9.2	Staffaggi antisismici	68

5.9.3	Isolamento delle tubazioni.....	69
5.9.4	Valvolame ed accessori.....	72
6	IMPIANTI INTERNI CLIMATIZZAZIONE.....	74
6.1.1	Radiatori.....	74
7	ESTRATTORI ARIA VIZIATA.....	75
8	GAS TECNICI.....	76
9	ATTRAVERSAMENTI COMPARTIMENTAZIONE REI.....	77
10	APPARECCHI SANITARI.....	78
10.1	Impianto idrico sanitario.....	78
10.2	Apparecchi sanitari- generalità.....	78
10.2.1	Lavabo a colonna.....	80
10.2.2	Lavabo disabili.....	80
10.2.3	Vaso a sedile.....	80
10.2.4	Vaso disabili.....	80
10.2.5	Punti acqua.....	81

1 PREMESSA

Il presente documento riguarda il progetto relativo all' "intervento di riqualificazione della sede territoriale di Parma" dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER) "B. Ubertini".

Le opere ricomprese all'interno del presente progetto consistono nella modifica puntuale del layout architettonico di alcuni locali ai vari piani dell'edificio e le opere di implementazione e ottimizzazione impiantistica propedeutiche al soddisfacimento delle nuove esigenze dettate dalla riorganizzazione generale dell'Istituto.

Le opere previste dal presente progetto non costituiscono variazione della categoria di rischio antincendio attribuita al complesso. Per la sola porzione di fabbricato relativa ai nuovi magazzini vengono innalzate le caratteristiche di resistenza al fuoco della pareti che li delimitano ai sensi del D.M. 3 settembre 2021 e D.M. 3 agosto 2015.

Il presente documento ha lo scopo di descrivere sotto il profilo tecnico le opere civili e la loro modalità di esecuzione previste dal presente progetto. Le descrizioni vanno lette in modo coordinato con le rappresentazioni grafiche di insieme e di dettaglio del progetto esecutivo ed illustrano le scelte progettuali definendone i requisiti prestazionali minimi.

Le opere civili devono rispondere a requisiti funzionali, dimensionali, estetici, strutturali, tecnici e prestazionali derivati non solo dalle esigenze architettoniche stabilite nel progetto esecutivo ma anche alla buona regola d'arte, alla normativa tecnica e alle prescrizioni del presente documento.

Si evidenziano nel seguito alcune prescrizioni e precisazioni di carattere generale:

- le opere dovranno essere realizzate secondo le corrette regole dell'arte in conformità con le istruzioni delle ditte produttrici e, laddove esistenti, con le normative tecniche e le norme UNI;
- tutti i materiali dovranno essere preventivamente accettati ed autorizzati dalla direzione lavori. La scelta dei colori avverrà nell'ambito delle principali mazzette colori (mazzetta RAL per le opere metalliche). Per le forniture aventi esteso impiego saranno predisposti di regola tre campioni di idonee dimensioni, selezionati dalla direzione lavori.

L'appaltatore provvederà alla raccolta sistematica e alla consegna di:

- Dichiarazioni di Conformità degli Impianti ai sensi del DM 37/2008 ed allegati;
- Elaborati grafici costruttivi as-built;
- Manuali d'uso, manuali di gestione e manutenzione, schede tecniche degli impianti e dei materiali installati;

- Formazione del personale di gestione e manutenzione;
- Certificazioni relative a componenti, materiali ed impianti installati ai fini antincendio, redatte sui modelli ministeriali, a firma di tecnico antincendio abilitato ex 818:
 - PIN 2.2-2023 - CERT. REI_Certificazione di resistenza al fuoco;
 - PIN 2.3-2018 - DICH. PROD._Dichiarazione inerente i prodotti;
 - PIN 2.4-2018 - DICH. IMP._Dichiarazione di corretta installazione e funzionamento dell'impianto;
 - PIN 2.5-2018 - CERT. IMP._Certificazione di rispondenza e di corretto funzionamento dell'impianto;comprehensive di omologazioni, DoP, dichiarazione di conformità CE, rapporti di prova, rapporti di classificazione, dichiarazioni di corretta posa ed elaborati grafici con identificazione di quanto installato;
- Manuale di uso e manutenzione ai sensi del Decreto Impianti DM 20/12/2012 - Aggiornamento del Manuale laddove esistente.

Oltre gli oneri previsti dal Codice e dal Capitolato Generale LL.PP. e agli altri indicati nel presente Capitolato, saranno a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri e/o obblighi:

- La formazione del cantiere attrezzato in relazione all'entità dell'opera, con gli impianti ed attrezzature di cantiere nel numero e potenzialità necessari per assicurare una perfetta e tempestiva esecuzione dell'appalto, nonché tutte le sistemazioni generali occorrenti per l'installazione degli impianti/attrezzature suddetti. Le aree di cantiere e di lavoro dovranno essere opportunamente segregate. La perimetrazione del cantiere sarà in grado di impedire il facile accesso di estranei nell'area di cantiere e garantire la corretta circolazione e l'incolumità di persone e mezzi operanti;
- Il rispetto del D.lgs. 81/2008 e delle indicazioni contenute nel PSC;
- Le misure finalizzate al contenimento del rumore, nel rispetto della normativa vigente;
- La pulizia quotidiana del cantiere in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione delle persone addette ai lavori e che comunque siano autorizzate ad accedervi;
- La rimozione tempestiva dei materiali di risulta;
- L'Appaltatore dovrà adottare idonee misure individuali di protezione al fine di prevenire rischi connessi all'esposizione al rumore degli addetti ai lavori;
- La sorveglianza del cantiere sia di giorno che di notte (anche nei periodi di sospensione dei lavori), con il personale necessario, di tutti i materiali e mezzi d'opera esistenti nel cantiere (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore o della Committente o di altre ditte), delle opere costruite od in corso di costruzione; tale sorveglianza s'intende estesa fino alla consegna dei locali al Committente;

- L'esecuzione dei prescritti ripari per le opere provvisorie, il materiale accatastato e le attrezzature di cantiere con indicazioni di pericolo a mezzo cartelli e, di notte, segnalazioni luminose regolamentari, tenendo presente che i lavori si svolgono entro aree in cui l'attività non sarà interrotta e che dovrà essere garantita la sicurezza delle persone e dei veicoli;
- L'accettazione di tutte le restrizioni e/o difficoltà di qualsiasi natura, ivi compresa l'esecuzione in più riprese ed in più fasi delle diverse categorie di lavoro, che possono risultare dall'obbligo di dover lavorare nella stessa area contemporaneamente ad altre imprese o derivanti da lavori che vengono eseguiti in prossimità della propria area di lavoro;
- **La completa responsabilità dell'esattezza dei rilievi (rilievi, tracciamenti, misurazioni, verifiche, esplorazioni, saggi, accertamenti, picchettazioni, apposizione di capisaldi, ecc) che dovessero essere richiesti dal D.L. ed il carico degli oneri connessi;**
- L'affidamento per tutta la durata dei lavori della Direzione Tecnica del Cantiere ad un Ingegnere od Architetto, oppure ad un Geometra, o un Perito, regolarmente iscritti nell'Albo professionale, secondo le rispettive competenze. La nomina del Direttore Tecnico di Cantiere deve avvenire prima dell'inizio dei lavori e l'Appaltatore dovrà fornire al D.L. apposita dichiarazione del Direttore Tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico. Il Direttore Tecnico di Cantiere è responsabile del rispetto del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione della fornitura in oggetto del presente contratto. Dalla Direzione Lavori, il Direttore di Cantiere riceverà le disposizioni inerenti la condotta dei lavori, la loro esecuzione e la loro verifica; dal Coordinatore alla Sicurezza per l'esecuzione dei lavori riceverà le disposizioni per il rispetto del Piano di Sicurezza. E' facoltà della Committente chiedere la motivata sostituzione del Direttore Tecnico di Cantiere, nonché di chiedere l'allontanamento di qualunque addetto ai lavori in caso di constatata negligenza o indisciplina. A tali richieste l'Appaltatore dovrà prontamente aderire;
- Le indennità, le spese e gli oneri per estrazioni, trasporto nelle aree di cantiere di materiali di risulta nel rispetto delle disposizioni ambientali vigenti in materia e gli oneri di smaltimento presso discarica autorizzata;
- Il rilievo e l'identificazione delle reti impiantistiche (cavi e condotte) presenti nelle aree oggetto dell'intervento, al fine di verificare interferenze con le lavorazioni oggetto dell'appalto e concordare con la Direzione Lavori la loro deviazione o eliminazione e messa in disuso. Gli eventuali allacciamenti e le deviazioni provvisorie necessarie a

garantire, durante l'esecuzione dei lavori, la continuità del funzionamento degli impianti nei termini che saranno indicati dalla Direzione Lavori. L'Appaltatore è responsabile per danni di qualsiasi genere derivanti dall'interruzione accidentale delle reti impiantistiche provocata dalle lavorazioni oggetto del presente appalto;

- Il rispetto totale delle disposizioni impartitegli dalla D.L. in merito ad ampiezza e limitazioni inerenti l'utilizzabilità delle aree di lavoro, in relazione alle esigenze della Committente ed alla contemporanea attività di esecutori terzi;
- Ogni responsabilità per sottrazioni e danni che comunque si verificassero (anche in periodi di sospensione dei lavori) e per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati o posti in opera o comunque presenti in cantiere, qualunque ne sia la provenienza ed anche se non di competenza dell'Appaltatore. Pertanto fino all'approvazione del collaudo finale l'Appaltatore è obbligato, a sue spese, a sostituire i materiali sottratti o danneggiati e ad eseguire i lavori occorrenti per le riparazioni conseguenti;
- Le difficoltà che durante lo sviluppo programmato dei lavori potessero derivare dalla particolare ubicazione del cantiere;
- L'osservanza delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni legislative e regolamentari in vigore e di quelle che potessero intervenire nel corso dell'appalto, relativo alla prevenzione, anche in sotterraneo, degli infortuni sul lavoro, l'igiene sul lavoro, le assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro, le malattie professionali, le previdenze per la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, le malattie e la tubercolosi, nonché la tutela, protezione ed assistenza posti a carico dei datori di lavoro come assegni familiari, addestramento professionale, cassa edile, cassa integrazione guadagni, fondo adeguamento pensioni, trattamento durante le assenze per malattie ed infortuni, congedo matrimoniale, indennità di licenziamento, ferie, festività, gratifiche ed ogni altro contributo, indennità ed anticipazione anche se qui non indicata. L'Appaltatore dovrà, anche ai sensi dell'art. 36 della legge 30 maggio 1970 n. 300, applicare o far applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti condizioni non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro della categoria e della zona. L'Appaltatore è responsabile di ogni conseguenza derivante dal mancato accertamento della iscrizione sul libretto di lavoro, o documento equivalente, dell'avvenuta vaccinazione o rivaccinazione antitetanica;
- La pulizia finale, fatta da ditta specializzata, di tutte le opere oggetto del presente appalto in ogni loro parte, delle strade, e degli spazi utilizzati per l'esecuzione delle lavorazioni;
- In caso di incongruenza tra quanto previsto dal presente Capitolato e le Normative Vigenti, l'Appaltatore ha l'obbligo di definire eventuali modifiche e varianti con la

Direzione dei Lavori, da cui otterrà l'autorizzazione ad attuare le suddette modifiche o varianti, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore in merito alle forniture e le lavorazioni comunque eseguite;

- L'Appaltatore ha l'obbligo di proporre forniture e lavorazioni adeguate allo stato dell'arte;
- L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire forniture e lavorazioni secondo le regole dell'arte;
- L'Appaltatore ha l'obbligo di partecipare all'attività di coordinamento con la Committenza, con la Direzione dell'Istituto e la Direzione dei Lavori, allo scopo di definire i cronoprogrammi generali e parziali per l'organizzazione delle attività di cantiere interferenti con quelle ordinarie dell'Istituto; l'Appaltatore accetta le condizioni di variabilità all'attività di cantiere determinate dall'attività ordinaria;
- **L'utilizzo di gru, argani, ponti di carico e di ogni altro mezzo che l'appaltatore ritenga idoneo per la corretta organizzazione del cantiere si ritiene compreso in appalto e compensati all'interno delle spese generali. E' inoltre compreso il ripristino dei luoghi, come prima dell'avvio del cantiere;**
- Per la formulazione dell'offerta l'Appaltatore dovrà tenere in considerazione lo svolgimento dei lavori in fasi di cantiere e sotto-fasi che consentano sempre il regolare svolgimento delle attività dell'Istituto, garantendone in ogni situazione gli standard di confort ambientale esistente (temperatura ed umidità dei locali in uso, contenimento dei rumori e delle vibrazioni, ecc.), garantendo altresì il regolare funzionamento di tutti gli impianti tecnici (elettrico, meccanico, distribuzione gas, videosorveglianza e controllo accessi, sistemi informatizzati, sistemi informatici e di gestione rete dati, sistemi attivi e passivi di sicurezza antincendio, ecc). L'Appaltatore dovrà di volta in volta concordare con il CSE, la DL e la Direzione di Istituto le modalità operative, le fasce orarie di intervento ed i locali a disposizione per i lavori, intervenendo laddove necessario anche al di fuori degli orari e dei giorni lavorativi standard.

Il cronoprogramma, che si sviluppa in 166 giorni, prevede dei periodi dedicati alle fasi di trasferimento, sanificazioni aree, bonifica impianto idrico-sanitario (legionella); tali attività verranno svolte dal committente.

L'Appaltatore dovrà inoltre considerare la necessità di impiegare e coordinare un congruo numero di maestranze al fine di rispettare i vincoli temporali del cronoprogramma.

L'Appaltatore in particolare, nella formulazione dello sconto e dell'offerta, tiene in considerazione la natura dei lavori, il necessario raggiungimento dell'obiettivo di progetto lo svolgimento dei lavori per sottocantieri con attività in corso e accetta come congrue le remunerazioni previste dal CME, a compensazione di ogni attività necessaria ad eseguire i

lavori con i vincoli operativi sopra descritti e ad ogni onere di natura tecnica e accessoria, ivi comprese le prestazioni di certificazione.

Il computo metrico estimativo è stato redatto seguendo le voci contenute nel Prezziario Regionale delle Opere Pubbliche edizione 2025 (Regione Emilia Romagna).

Per le lavorazioni non previste dal prezzo regionale, si è ricorso ad altri prezzi ritenendoli adeguati ed esaustivi come il PREZZARIO OPERE PUBBLICHE REGIONALE LOMBARDIA edizione 2023 e 2024 e Prezzi informativi dell'edilizia - Recupero Ristrutturazione e Manutenzione, I semestre 2024, ed. DEI tipografia del Genio Civile.

L'Appalto è stipulato a corpo. Il Computo Metrico Estimativo ha valore orientativo e non contrattuale. Sono comprese tutte le opere indicate negli elaborati di progetto e nel presente Capitolato e/o necessarie per dare le opere complete, funzionanti ed eseguiti a regola d'arte. In caso di contrasto tra i documenti sarà valida la condizione più favorevole all'amministrazione.

1.1 VERIFICHE PRELIMINARI

L'Appaltatore dovrà preliminarmente effettuare accurati rilievi e verifiche delle opere preesistenti, al fine di verificarne la funzionalità e definire nel dettaglio le opere.

Prima di dare inizio a lavori che possono interessare, in qualunque modo, movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al contratto o successivamente consegnati, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, alla Direzione dei Lavori nel termine di 15 giorni dalla data di consegna. In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo.

Nel caso gli allegati di cui sopra non risultassero completi di tutti gli elementi necessari, o non risultassero inseriti in contratto o successivamente consegnati, l'Appaltatore sarà tenuto a richiedere, in sede di consegna o al massimo entro 15 giorni dalla stessa, l'esecuzione dei rilievi in contraddittorio e la redazione dei grafici relativi. In difetto, nessuna pretesa o giustificazione potrà essere accampata dall'Appaltatore per eventuali ritardi sul programma o sull'ultimazione dei lavori.

Tutte le quote dovranno essere riferite a capisaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità. L'elenco dei capisaldi sarà annotato nel verbale di consegna o in apposito successivo verbale.

Spetterà all'Appaltatore l'onere della conservazione degli stessi fino al collaudo. Qualora i capisaldi non esistessero già in sito, l'Appaltatore dovrà realizzarli secondo lo schema che presenterà alla Direzione Lavori per la preventiva approvazione.

Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire la picchettazione completa delle opere ed a indicare con opportune modine i limiti degli scavi e dei riporti. Sarà tenuto altresì al tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti e delle modine.

1.2 AUTORIZZAZIONI E OSSERVANZA DEI REGOLAMENTI

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti conformemente alle prescrizioni tecniche contenute nei documenti contrattuali, alle tavole grafiche ed alla parte descrittiva del Computo Metrico.

Essi dovranno essere eseguiti secondo le leggi, regolamenti ed ordinanze delle Autorità Municipali, o di ogni altra che abbia giurisdizione. Tutti gli oneri e spese necessarie per l'esecuzione dei lavori per quanto disposto dalle Autorità, non dovranno comportare costi aggiuntivi alla Committente.

L'Impresa prima dell'esecuzione dei lavori dovrà predisporre e sottoscrivere il "cronoprogramma dei lavori" che dovrà essere consegnato alla D.L.

Tutte le lavorazioni dovranno essere condotte in modo tale da non arrecare disagio, disturbo o pericolo all'attività ordinaria in corso nelle aree attigue a quelle di intervento. In ogni caso tutte le operazioni dovranno essere preventivamente concordate ed autorizzate dalla Stazione Appaltante (RUP, Ufficio Tecnico, Direzione d'Istituto, RSPP ecc.), dal DL e dal CSE.

1.3 MANODOPERA E TRASPORTI - OBBLIGHI E REQUISITI

Gli operai dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non risultino idonei qualora RUP o Direttore Lavori ne dovessero dare comunicazione all'impresa.

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma di legge sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzi detti. L'Appaltatore è responsabile dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.

1.4 NOLEGGI E TRASPORTI - OBBLIGHI E REQUISITI

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

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche. La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

2 NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ, LA PROVENIENZA DEI MATERIALI

Il presente Capitolato ha la funzione di individuare le caratteristiche qualitative prestazionali minime dei materiali e delle opere finite.

I materiali impiegati nelle lavorazioni dovranno essere equivalenti o migliorativi rispetto a quanto previsto nel presente documento. Saranno dunque ammesse proposte migliorative e di variante solo a condizione che sia chiaramente dimostrata l'equivalenza o superiorità, rispetto alle soluzioni prospettate dal Progetto Esecutivo, di tali caratteristiche qualitative-prestazionali.

Si sottolinea che tutti gli eventuali riferimenti a marche e/o prodotti specifici riportati nel presente capitolato sono da ritenere esclusivamente indicativi delle caratteristiche tecniche che il prodotto dovrà presentare, e non sono da ritenere vincolanti per la scelta della marca e del tipo che rimangono di competenza dell'esecutore, previa accettazione del Direttore Lavori/Stazione Appaltante.

E prescritto l'utilizzo esclusivamente di prodotti conformi alle disposizioni contenute nel D.Lgs. n. 106 del 16/06/2017 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE".

2.1 NORME GENERALI PER L'ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI

I materiali tutti dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di Legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati.

Le caratteristiche dei materiali da impiegare dovranno corrispondere alle prescrizioni degli articoli ed alle relative voci dell'Elenco Prezzi. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera.

La Direzione Lavori avrà facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto; l'Appaltatore dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione prescritta dalla Direzione Lavori, la Stazione Appaltante potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Nel caso di prodotti industriali, la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Queste prescrizioni non potranno in ogni caso pregiudicare i diritti della Stazione Appaltante nel collaudo finale.

2.2 NORME GENERALI PER LA PROVISTA DEI MATERIALI

L'Appaltatore assume, con la firma del contratto d'appalto, l'obbligo di approvvigionare tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione di lavori compresi nell'appalto, previa accettazione degli stessi mediante idonea scheda di accettazione. L'ordine dei materiali dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

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

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

L'Appaltatore resta obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati, o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso i laboratori ufficiali, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

I risultati così ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Ogni materiale in fornitura per il quale è richiesta una caratteristica di resistenza e/o reazione al fuoco, va accompagnato dalla relativa certificazione (DoP, Omologazione, rapporto di prova o rapporto di classificazione) nonché dalla copia della bolla di fornitura. La Certificazione dovrà corrispondere alle effettive condizioni di impiego del materiale anche in relazione alle possibili fonti di innesco e l'utilizzo dovrà essere preventivamente autorizzato dalla D.L..

2.3 IMPIEGO DI MATERIALI CON CARATTERISTICHE SUPERIORI A QUELLE CONTRATTUALI

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

2.4 IMPIEGO DI MATERIALI O COMPONENTI DI MINOR PREGIO

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, all'appaltatore deve essere applicata un'adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

2.5 MATERIALI

2.5.1 *Provenienza e caratteristiche dei materiali*

A meno che le voci del presente documento non ne indichino specificatamente la provenienza, l'Appaltatore può approvvigionare i materiali ovunque lo ritenga opportuno, purché la loro qualità rispetti i requisiti contrattuali, le leggi e i regolamenti vigenti in materia. L'Appaltatore è tenuto ad assicurarsi in tempo utile la disponibilità di tutti i materiali necessari.

Tutti i materiali impiegati nel presente progetto devono in ogni caso rispondere al Decreto Ministeriale Ministero della transizione ecologica 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi", approvato in G.U. Serie Generale n. 183 del 6 agosto 2022 e sss.mm.ii..

2.5.2 *Accettazione dei materiali*

Condizioni generali

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai

regolamenti vigenti in materia e devono, inoltre, corrispondere alle specifiche norme del presente Documento o degli altri atti contrattuali.

Le Aziende produttrici dei materiali utilizzati dovranno essere certificate secondo le norme internazionali di assicurazione di qualità ISO 9001/CEN29001 e/o ISO 9002/CEN 29002; la Ditta aggiudicataria dell'appalto ha l'obbligo di presentare detti certificati su richiesta della Direzione dei Lavori. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno dalle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è comunque obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire ed a far eseguire presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Documento, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera, e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla DL.

Qualora pertanto in corso di coltivazione o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di modifiche negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione dei prezzi, fermi restando gli oneri di cui al primo capoverso.

Le provviste non accettate dalla D.L., in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.

2.5.3 Campionatura dei materiali

L'Appaltatore, se richiesto dalla D.L., dovrà produrre un'adeguata campionatura dei materiali, delle apparecchiature e degli accessori che intende utilizzare nei lavori commissionati, con l'indicazione della provenienza o della ditta produttrice. Tale campionatura potrà essere in parte sostituita da apposite documentazioni che comprendano, oltre al nome della ditta produttrice, anche dettagliate specifiche tecniche. A tale campionatura, la D.L. farà riferimento di volta in volta, per la verifica dei singoli particolari posti in opera. Il committente può richiedere la sostituzione di tutti quei materiali o apparecchiature, anche se già poste in opera, che non risultassero corrispondenti ai tipi stabiliti dalla D.L., che non corrispondessero

alla campionatura, che non fossero idonee alle funzioni richieste o risultassero difettose al momento dell'uso.

2.5.4 Studi preliminari di qualificazione

L'Appaltatore per poter impiegare i vari tipi di materiali prescritti dalle presenti Norme Tecniche, dovrà esibire preventivamente al Direttore dei Lavori, per ogni categoria di lavoro, i certificati rilasciati da un laboratorio ufficiale relativo ai valori caratteristici richiesti.

I certificati, in rapporto ai dosaggi e composizioni proposti, dovranno essere esibiti tanto se i materiali siano prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, cave, stabilimenti gestiti da terzi; essi dovranno essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

2.5.5 Prove di controllo in fase esecutiva

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai Laboratori ufficiali indicati dalla Stazione Appaltante.

3 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Il presente paragrafo disciplina l'esecuzione di tutte le opere di demolizione, taglio e rimozione previste nel presente appalto.

3.1 ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE

E obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel loro complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da faticenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengano scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che presentassero le strutture sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Analoghe protezioni dovranno essere poste a difesa delle proprietà confinanti ove queste possano essere comunque interessate dalla caduta di materiali di risulta.

Dovranno essere bloccati tutti gli accessi all'opera in demolizione all'altezza del piano di spiccato, ad eccezione dei pochi strettamente necessari che andranno, come già specificato, protetti superiormente.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico; tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nella zona dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con i manutentori e con la Direzione dell'Istituto.

I serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati; dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature. Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

3.2 ESECUZIONE DI DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Il progetto in oggetto, prevedendo la riqualificazione diffusa dei locali ai vari piani dell'Istituto, comporta la demolizione delle componenti murarie presenti ai piani; tali demolizioni dovranno essere realizzate da ditte specializzate. Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. il "Piano delle Demolizioni", che deve specificare: mezzi, personale, modalità dettagliate, indagini preliminari e successione dei lavori. Il piano delle demolizioni dovrà essere preventivamente accettato dal CSE e Direttore dei lavori. In particolare il piano delle demolizioni dovrà prevedere sia le demolizioni in progetto sia la protezione delle aree circostanti le demolizioni non oggetto di intervento.

L'appaltatore è libero di proporre la tecnologia di demolizione più opportuna purché essa sia compatibile con i costi presenti nell'appalto e purché abbia il benessere della D.L. e CSE.

Per quanto riguarda il personale e gli attrezzi l'Appaltatore dovrà comunque osservare le seguenti prescrizioni:

- a) il personale addetto alle opere di demolizione, disfacimento e rimozione dovrà avere preparazione e pratica specifiche, sia per l'esecuzione materiale dei lavori che per l'individuazione immediata di condizioni di pericolo;
- b) l'attività del personale impiegato dovrà essere sottoposta all'autorità di un dirigente, ogni gruppo di dieci persone dovrà essere guidato e sorvegliato da un capo squadra;
- c) i martelli ed ogni altro attrezzo che agisca per urto non dovranno essere impiegati quando la stabilità delle strutture non lo consentisse;
- d) l'utensile adottato negli attrezzi meccanici dovrà essere appropriato al lavoro da eseguire, e gli attrezzi stessi dovranno essere delle dimensioni più ridotte possibili;
- e) gli addetti ai lavori dovranno portare l'elmetto di protezione e gli occhiali antischegge;
- f) dovrà essere tenuta a disposizione, nel corso dei lavori di che trattasi, una scorta di leve, binde e martinetti per far fronte ad eventualità improvvise ed urgenti.

Le reti elettriche disposte per l'esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

A seconda delle necessita riscontrate nella verifica preventiva delle strutture da demolire, disfare o rimuovere, nonché di quelle successivamente nascenti nel corso dei lavori e per evitare crolli improvvisi, dovranno essere eseguiti puntellamenti, rafforzamenti ed opere consimili, sia che esse interessino cornicioni, vani di finestre, balconi, porte, volte ed archi od anche pareti intere, ecc...

Le predette opere di puntellamento e di rafforzamento non dovranno mai creare nuove sollecitazioni interne nelle strutture interessate, particolarmente in quelle di eventuali edifici adiacenti e, contrariamente ai lavori di demolizione, dovranno essere eseguite procedendo dal basso verso l'alto. L'efficacia dei rafforzamenti e puntellamenti dovrà continuamente essere controllata mediante un adeguato numero di spie.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

L'allontanamento dei materiali di risulta dovrà essere particolarmente curato affinché non si verificino confusi accatastamenti, sovraccarichi e pressioni pericolose su strutture orizzontali e verticali.

I materiali di demolizione non dovranno essere accumulati sui solai, sulle scale, contro le pareti ne sui ponti di servizio; i materiali stessi dovranno essere sollecitamente allontanati con mezzi di ogni genere purché sicuri.

E vietato nel modo più assoluto gettare il materiale dall'alto, a meno che non venga convogliato in appositi canali. L'imboccatura superiore di questi canali dovrà essere tale che non vi possano cadere accidentalmente persone; ogni tronco di canale dovrà essere imboccato in quello successivo e gli eventuali raccordi dovranno essere adeguatamente rinforzati; l'ultimo tratto dovrà essere inclinato così da ridurre la velocità di uscita dei materiali e limitato a qualche metro di distanza, in orizzontale, dall'opera in demolizione o dai ponti di servizio; l'estremità inferiore del canale non dovrà risultare ad altezza maggiore di m 2 sul piano di raccolta.

Dovranno essere adottati adeguati provvedimenti per evitare agli addetti allo scarico cadute o pericolo di essere trascinati dal materiale.

Tutti gli altri materiali di risulta per i quali non possa servire il canale andranno calati a terra con mezzi idonei e con ogni particolare cura.

Dovrà essere limitato il sollevamento della polvere irrorando con acqua le murature od i materiali di risulta; la quantità di acqua irrorata dovrà essere quella strettamente necessaria e, comunque, non dovrà compromettere la stabilità delle strutture.

Le demolizioni dovranno progredire tutte allo stesso livello, procedendo dall'alto verso il basso.

Ad ogni sospensione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti; in caso contrario si dovrà procedere allo sbarramento delle zone interessate da eventuali cadute di strutture materiali od altro, ed apporre segnalazioni efficaci e vistose.

I lavori dovranno essere condotti in modo che le persone non possano essere colpite da oggetti, materiali, ecc., caduti dall'alto.

Gli addetti ai lavori, ogni qualvolta necessario, dovranno essere protetti contro la caduta mediante cinture o corde di sicurezza o con altre idonee misure.

Prima del taglio ossidrico od elettrico di parti coperte con pitture contenenti piombo dovranno essere adottate le opportune misure contro l'avvelenamento da piombo, ed in particolare contro l'inalazione dei suoi vapori, tenendo presente l'art. 8 della Legge 19 luglio 1961 n. 706.

Ogni demolizione, disfacimento o rimozione dovrà essere eseguita da posti di lavoro sicuri. E' vietato appoggiare alle strutture in demolizione scale a pioli o meccaniche; se particolari lavori richiedessero l'impiego di queste ultime potranno essere adottate solo scale su ruote.

Escavatori, trattori, ecc. potranno essere impiegati soltanto quando non comportino pericolo per gli addetti al loro funzionamento.

I lavori di demolizione dovranno essere sospesi al verificarsi di qualsiasi evento esterno che possa creare condizioni di pericolo.

E vietata la demolizione con esplosivi, con il sistema dello scalzamento, con il rovesciamento sia per spinta che per trazione, con mazze oscillanti. E' vietato far lavorare persone sui muri; la demolizione delle murature dovrà essere eseguita servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. La demolizione dovrà essere eseguita per piccoli blocchi, che di norma non dovranno superare il volume di quattro mattoni, da ricavarsi con martello e scalpello e mai con leve o picconi.

Nella rimozione di murature sovrastanti al perimetro dei solai dovrà essere attuata ogni cautela per non provocare la riduzione del grado d'incastro ed evitare abbassamenti o crolli dei solai stessi anche sotto carichi ridotti o per peso proprio.

Nella demolizione di tavellonati, voltine e simili riempimenti fra i travetti dei solai dovranno essere predisposti opportuni e idonei tavolati per il sostegno degli operai addetti. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esaminare le condizioni delle testate dei travetti.

Nel disfare e rimuovere pavimenti, ed i relativi massi di sottofondo, non dovranno essere accumulati sui solai i materiali di risulta ne, si ripete, si dovranno far cadere ne accumulare sui solai stessi altri materiali di demolizione.

Le scale non dovranno mai essere caricate con materiali di risulta.

Nel corso della demolizione di strutture in conglomerato cementizio armato dovrà essere controllato l'andamento dei ferri d'armatura per accertare che questi, durante il getto, non abbiano subito spostamenti dalla loro posizione teorica.

Nel caso di cornicioni, mensole, balconi e qualsiasi altra struttura in aggetto, che sia mantenuta in equilibrio dal peso delle sovrastanti murature, si dovrà provvedere, prima di procedere alle demolizioni, ad adeguate opere di puntellamento.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti ed alle dimensioni prescritte e dovranno essere eseguiti con la massima diligenza e con ogni precauzione così da non danneggiare le opere ed i materiali da non demolire o rimuovere, o quei materiali che a giudizio del Direttore dei lavori potessero ancora essere utilmente reimpiegati. Qualora per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni venissero demolite parti non prescritte, o venissero oltrepassati i limiti fissati, l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a ricostruire e rimettere in pristino le parti indebitamente demolite.

Le demolizioni, se non diversamente indicato o ordinato dalla D.L., dovranno essere limitate alle sole parti che interferiscono con la realizzazione delle nuove opere. Eventuali rispristini, da effettuarsi a cura e spese dell'Impresa, dovranno essere predisposti in caso di demolizioni e rimozioni non conformi agli elaborati grafici e descrittivi e alle specifiche tecniche del Progetto Esecutivo.

3.3 GESTIONE MATERIE

Qualsiasi materiale od oggetto proveniente da demolizioni, disfacimento o rimozioni, s'intenderà "materiale di risulta". Qualora il Committente o la Direzione Lavori decidano di conservare e/o riutilizzare alcuni materiale di risulta, l'Appaltatore ha l'onere di procedere ad un'accurata rimozione degli stessi al fine di poterli riutilizzare.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere sollecitamente allontanati dall'area di lavoro interna e dovranno essere trasportati nell'area di deposito a cura e spese dell'Appaltatore medesimo. Successivamente i materiali dovranno essere allontanati dal cantiere e trasportati a riutilizzo, deposito o discarica autorizzata a cura e spese dell'Appaltatore medesimo.

3.4 AREE DI CANTIERE, DEPOSITO RIFIUTI

Nella formulazione della sua offerta, l'Appaltatore dovrà tener conto di tutti gli oneri relativi alle distanze di trasporto alle aree di deposito temporaneo e/o definitivo ed ai loro costi, pertanto non potrà, a questo titolo, accampare diritti.

Tutti i materiali provenienti da scavi, demolizioni e scarti di lavorazione del presente appalto, giudicati non reimpiegabili dalla Direzione Lavori, dovranno essere depositati nell'area di cantiere, separando in modo opportuno le diverse tipologie di materiale.

I mezzi impiegati per i trasporti dovranno essere compatibili con la natura del materiale da trasportare ed idonei alla circolazione stradale, secondo quanto stabilito dal Codice della Strada.

I materiali di risulta ritenuti idonei dalla Direzione Lavori e necessari all'esecuzione delle opere, anche se in tempi diversi, dovranno essere selezionati e stoccati con tutte le necessarie precauzioni all'interno delle aree di cantiere e, nel caso queste non fossero sufficienti o disponibili, su aree esterne al sedime del lotto da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore.

L'area indicata in progetto messa a disposizione dalla Stazione Appaltante e destinata alle baracche di cantiere ed allo stoccaggio dei materiali, dovrà essere recintata a cura e spese dell'Impresa con pannelli di altezza non inferiore a m. 2,50 colorati secondo le indicazioni della D. L.

Gli impianti e gli eventuali materiali stoccati in cumulo dovranno essere provvisti di idonea segnalazione, diurna e notturna, eseguita in conformità alle indicazioni della D.L.

Qualora l'Appaltatore non ritenesse sufficienti, per il regolare svolgimento delle sue attività, le aree messe a disposizione dalla Stazione Appaltante, sarà sua cura ed onere procurarsene altre al di fuori dell'area senza per questo poter accampare alcun diritto.

Al termine dei lavori, l'Impresa dovrà lasciare le aree messe a sua disposizione, nelle migliori condizioni ambientali o comunque almeno analoghe a quelle preesistenti. A tal fine sarà redatto, prima del certificato di ultimazione dei lavori, apposito verbale di constatazione.

3.5 ASSISTENZE MURARIE

Le opere e gli oneri di assistenza muraria compensano e comprendono, a titolo non esclusivo, le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in lato ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e solai e ripristini delle finiture;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;

- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- I materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- assistenza propedeutica alle opere di ristrutturazione interna che coinvolgono l'impiantistica esistente; realizzazione di forometrie per gli attraversamenti impiantistici e ripristino della finitura a lato delle stesse (chiusura, sigillatura) con materiale idoneo al mantenimento della classe REI ed ogni onere e provvista necessaria per dare i lavori completi e funzionanti a regola d'arte;
- manovalanza, mezzi d'opera e materiali di consumo occorrenti per realizzare opere provvisorie, allacci impiantistici temporanei o definitivi, sistemazioni temporanee funzionali a dare le opere oggetto di appalto finite, funzionanti e certificate;

4 ASPETTI ARCHITETTONICI E FINITURE

Per quanto riguarda gli aspetti di natura architettonica, le finiture ed i materiali utilizzati all'interno del progetto, trattandosi principalmente di locali di natura assimilabile all'ambito sanitario, per tutti i nuovi locali sono stati impiegate soluzioni che, oltre ad una notevole componente estetica ed architettonica, hanno caratteristiche di durabilità, resistenza e sanificabilità elevate. Questo per poter rispondere alle necessità di impiego in ambienti caratterizzati da traffico elevato, ma soprattutto dove i cicli di pulizia e sanificazione delle superfici possono comportare l'uso di sostanze aggressive che possono intaccare la stabilità ed i colori di pavimenti, rivestimenti, ecc.

Vengono di seguito identificate le principali scelte architettoniche, in riferimento a materiali e finiture, impiegate nel presente progetto.

4.1 MASSETTI E SOTTOFONDI

Per la realizzazione di massetti per pendenze e sottofondi per pavimentazioni, si intendono in generale compresi e compensati gli oneri per la scarifica, la pulizia e la preparazione del fondo, la tiratura a livello, i necessari giunti metallici o in PVC, la frattazzatura fine della superficie idonea a ricevere la posa di pavimentazioni, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. In corrispondenza del perimetro dei locali ed intorno ai pilastri e necessario, prima di eseguire il getto, posizionare del materiale desolarizzante, ad esempio cartone, polistirolo espanso, sughero, ecc. dello spessore di circa 10 mm.

E' onere dell'appaltatore, una volta rimosse le pavimentazioni esistenti, predisporre un piano di posa tecnicamente idoneo ad accogliere le nuove pavimentazioni.

Seguono i principali riferimenti normativi per la realizzazione dei massetti:

- UNI 8380:1982 Edilizia. Strati del supporto di pavimentazione. Analisi dei requisiti e Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione;
- UNI EN 13318:2002 01/02/02 Massetti e materiali per massetti - Definizioni;
- UNI EN 13813:2004 01/01/04 Massetti e materiali per massetti - Materiali per massetti - Proprietà e requisiti;
- UNI EN 14063-1:2005 01/03/05 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa realizzati in situ - Parte 1: Specifiche per i prodotti sfusi prima della messa in opera;
- UNI EN 13892-1/8:2004/2005 Metodi di prova dei materiali per massetti - Parte 1: Campionamento, confezionamento e maturazione dei provini.

4.1.1 *Sottofondo pavimentazione*

Massetto per pavimento in gres, posati con malta di allettamento, realizzato con impasto a 300 kg di cemento 32,5 R per m³ di sabbia, costipato e livellato a frattazzo lungo, spessore non inferiore a 3 cm. In corrispondenza delle pareti demolite, e prevista la ripresa saltuaria di sottofondi comprendente la rimozione delle parti deteriorate, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la regolarizzazione delle porzioni da ricostruire; la mano di primer di ancoraggio; la stuccatura di fessurazioni e crepe con adesivo epossidico applicato a pennello; l'impasto, con idoneo dosaggio di cemento, steso a colmatura delle lacune.

4.2 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Per quanto attiene ai pavimenti, il D.M. 14 giugno 1989, n. 236, Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, prescrive che questi devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli. Eventuali differenze di livello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

I pavimenti si addenteranno per 15 mm entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio. Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'incontro per almeno 15 mm.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti lavorati e senza macchie di sorta. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Impresa dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate. L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campionari dei pavimenti che saranno prescritti. L'Impresa, se richiesta, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo secondo le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori stessa.

I nuovi pavimenti posati all'interno dei locali ristrutturati saranno tutti in gres porcellanato delle seguenti tipologie:

4.2.1 *Pavimento TIPO 1 in gres porcellanato*

Laddove la rimozione del pavimento esistente e degli impianti preesistenti comportino la posa di nuovo pavimento (bagni, locale uova, spogliatoio) la nuova posa prevede un pavimento architettonico in gres fine porcellanato colorato in massa effetto cemento (colore a scelta della D.L.), formato 60x60 cm spessore 10 mm rettificato, con coefficiente antisdrucchiolo (R9). Il pavimento sarà in grado di donare carattere contemporaneo e pregio estetico e formale agli ambienti, nonché offrire resistenza all'usura, all'abrasione, antimacchia, ingelivo e con effetti cromatici ottenuti mediante la colorazione in massa, posato con fuga massima da 1 mm e stuccatura colorata in pasta tono su tono. Posato a colla o con boiacca di puro cemento su letto di malta di legante idraulico, di prima scelta, di aspetto uniforme, con superficie opaca e finitura naturale, classificabile nel gruppo BIa GL conformemente alla norma UNI EN 14411 (ISO 13006) e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 14411 - App. G, costituito da una massa unica, omogenea e compatta, Ottenuto per pressatura a secco e composto da argille nobili, quarzi, feldspati e ossidi metallici calcinati (senza collanti, resine o additivi), pressate a 450 kg/cm² e completamente sinterizzate a una temperatura di 1200 °C. Altri principali requisiti delle piastrelle:

- dimensione e rettilineità dei lati: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-2;
- ortogonalità degli spigoli: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-2;
- planarità: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-2;
- spessore: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-2;
- assorbimento acqua: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-3;
- resistenza alla flessione: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-4;
- resistenza agli sbalzi termici: nessun difetto visibile secondo la norma UNI EN ISO 10545-9;
- resistenza alle macchie: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-14;
- resistenza all'attacco chimico: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-13;
- resistenza all'abrasione: \geq PEI V secondo la norma UNI EN ISO 10545-7;
- resistenza al gelo: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-12;
- coefficiente di attrito dinamico secondo il DM n° 236 del 14/6/89: metodo BCRA \geq 0,40;
- scivolosità: R9 (DIN 5130);
- ininfiammabile A1 (euroclasse).

4.2.2 *Pavimento TIPO 2 ripristino pavimentazione esistente*

In occasione della rimozione di preesistenti partizioni murarie e/o laddove il pavimento esistente risulti ammalorato o danneggiato dalle suddette operazioni di demolizione, è previsto il completamento della pavimentazione esistente con nuova pavimentazione in continuità mediante posa di nuova pavimentazione in piastrelline di klinker ceramico non gelivo del tutto simile a quella esistente limitrofa, a norma UNI 17411, spessore medio 10 mm, posto in opera con idoneo collante, con giunti di 8 ÷ 10 mm stuccati con idoneo riempitivo di dimensioni indicative 6x20 cm colore marrone.

4.2.3 *Pavimento TIPO 3 - legno (sala riunioni)*

Per i nuovi locali al piano primo, in luogo della precedente sala riunioni, è prevista la sola manutenzione mediante lamatura e lucidatura, con impregnante di colore più chiaro rispetto a quello esistente per conferire maggiore luminosità agli ambienti, del pavimento in legno esistente realizzato in listelli/tesserine di dimensioni circa 3x12 cm e la successiva finitura con verniciatura trasparente protettiva in tre mani. E' previsto inoltre il ripristino degli elementi rimossi e/o mancanti e/o danneggiati per la presenza di fori per l'ancoraggio delle preesistenti pareti mobili divisorie.

Ove le nuove pareti realizzate confinano con locali e spazi che non hanno previsto il rifacimento del pavimento, i nuovi zoccolini battiscopa da posare saranno il più possibile simili e dovranno conformarsi a quelli preesistenti. Nello specifico:

4.2.4 *Zoccolino battiscopa TIPO 1*

Ove non previsto il rivestimento murario delle pareti e soprattutto sulle nuove pareti divisorie installate (locale archivio, nuova parete magazzino, nuova parete spogliatoio al piano interrato, nuovo ufficio al piano primo) o comunque laddove, rimossa una parete preesistente, è necessario completare lo zoccolino, è prevista la posa di nuovo zoccolino battiscopa in klinker ceramico non gelivo, a norma UNI 17411, di dimensioni 8 x 26 cm, spessore 10 mm: effetto cerato tinta unita, colore marrone, del tutto simile allo zoccolino battiscopa esistente limitrofo.

4.2.5 *Zoccolino battiscopa TIPO 2*

All'interno dell'atrio/vano scale e dei nuovi uffici al piano rialzato, nonché nel vano scale al piano primo, lo zoccolino sarà in pietra levigata con finitura lucida del tutto simile alla zoccolatura esistente.

4.2.6 Zoccolino battiscopa TIPO 3

Nei nuovi uffici al piano primo, sulle nuove pareti in cartongesso a suddivisione dei nuovi locali e coordinato al pavimento in legno da riqualificare, è prevista la posa di uno zoccolino battiscopa in legno, del tutto simile a quello esistente in doghe di legno di altezza 75 mm e spessore 10 mm posto in opera mediante inchiodatura, di colore scuro tipo noce.

4.2.7 Soglia TIPO 1

Al piano interrato, in corrispondenza della nuova apertura di varchi o laddove allargati quelli esistenti, è prevista la posa di soglie in alluminio anodizzato a copertura e raccorda dell'eventuale differenza di pavimentazione che si viene a creare. E' compreso anche il riempimento e livellamento del sottofondo e del piano di posa della soglia mediante apposita livellina.

4.2.8 Rivestimento TIPO 1 (nuove pareti divisorie)

All'interno dei nuovi locali, in corrispondenza delle nuove partizioni realizzate che vanno a suddividere locali preesistenti e già rivestiti in piastrelle di ceramica formato 15x15 cm di colore azzurro, il progetto prevede la posa del medesimo tipo di rivestimento 15x15 cm/20x20 cm, o similare, fino a quota 200 cm in continuità formale e cromatica, o a contrasto, del rivestimento esistente al fine di completare i nuovi locali dotando anche le nuove partizioni di un rivestimento di facile pulizia e avente alto grado di sanificabilità della superficie.

4.2.9 Rivestimento TIPO 2 (ripristini)

Ove le nuove pareti realizzate (ripristini o chiusura di varchi) siano all'interno di locali e spazi che non hanno previsto il rifacimento delle finiture, i nuovi rivestimenti da installarsi e che andranno a completare il rivestimento limitrofo dovranno essere il più possibile simili a quelli preesistenti e dovranno conformarsi ad essi. Nello specifico, all'interno dei locali e laboratori al piano interrato, il rivestimento sarà realizzato in piastrelle di ceramica formato 15x15 cm effetto cerato di colore azzurro.

4.2.10 Rivestimento TIPO 3 (nuovo spogliatoio)

All'interno del nuovo locale spogliatoio al piano primo dell'Istituto, a seguito dei lavori di strip-out completo degli impianti dei precedenti bagni, è prevista la posa di un rivestimento coordinato al nuovo pavimento previsto nel locale (Pavimento TIPO 1) in gres porcellanato architettonico effetto cemento di formato 30x60 cm, colorato in massa in piastrelle

rettificate, ottenute per pressatura, rispondenti alla norma UNI EN 14411, classe assorbimento acqua Bla UGL.

4.3 MURATURE E PARETI DIVISORIE

4.3.1 *Tamponamenti TIPO 1 (pareti divisorie)*

Ai fini della creazione del nuovo layout di progetto, è prevista la realizzazione, al piano interrato, di pareti divisorie tradizionali in blocchi di laterizio forati (dim. 25x25x8 cm) da terra a soffitto, intonacati su entrambe le facce con intonaco civile di spessore minimo pari a 10 mm con malta di cemento per interni.

4.3.2 *Tamponamenti TIPO 2 (contropareti interne in laterizio)*

Per necessità legate all'allineamento di muri o al fine di risolvere un particolare nodo, è prevista la realizzazione di contropareti con i medesimi blocchi di laterizio forati di cui al tamponamento TIPO 1 dello spessore di 8 cm intonacati sul solo lato a vista con intonaco civile dello spessore minimo pari a 10 mm in malta di cemento per interni.

Tali soluzioni vengono impiegate per ambienti non aventi particolari esigenze dal punto di vista di resistenza al fuoco.

4.3.3 *Tamponamenti TIPO 3*

Al piano interrato, per la creazione del nuovo locale archivio sotto-scala e per la delimitazione del locale magazzino dal nuovo locale frigoriferi, si prevede la posa in opera di pareti divisorie tradizionali in blocchi di laterizio forati ma aventi spessore maggiorato rispetto a quelle di cui al punto precedente (dim. 25x25x15 cm) da terra a soffitto, intonacati su entrambe le facce con intonaco civile di spessore minimo pari a 10 mm con malta di cemento per interni.

Tale scelta è mossa dalla necessità di conferire alle nuove componenti murarie caratteristiche di resistenza al fuoco almeno EI60.

4.3.4 *Tamponamenti TIPO 4*

Ai piani superiori, laddove non si prevede l'utilizzo di acqua libera per la pulizia dei locali, è prevista la realizzazione del layout di progetto mediante pareti divisorie in cartongesso realizzata con doppia lastra da 12,5 mm per faccia, in gesso rivestito additivato con fibre di vetro, Euroclasse A2-s1,d0 di resistenza al fuoco o similare (ex-classe 1 di reazione al fuoco), avente caratteristiche di assorbimento e neutralizzazione fino al 70% dei VOC presenti

nell'aria, conformi alla norma EN 520, ed interposta armatura in profili metallici in lamiera di acciaio zincato Z140 da 0,6 mm di spessore, larghezza 75 mm, con rivestimento organico privo di cromo, per guide a pavimento e a soffitto e per montanti ad interasse di 60 cm, conformi alla norma UNI EN 14195. Nell'intercapedine verrà posato un pannello idrorepellente isolante termo-acustico in lana di roccia bio-solubile, spessore da 40 a 60 mm tipo FIBRANgeo B-040 in pannelli bio-solubili con densità nominale di 40 kg/mc trattate con resine termoindurenti. Il pannello sarà marcato CE conformemente alla norma UNI EN 13162, rispettanti i parametri della nota Q prevista dalla Direttiva Europea 97/69/CE e recepita con D.M. 01/09/1998. Spessore totale 12.5 cm. Si riportano le caratteristiche fisiche del materiale isolante descritto.

ENERGYSHIELD.

FIBRANgeo B-040



Caratteristica	U. M.	Valore	Norma
Dimensioni	mm	1200 x 600	-
Conduttività termica dichiarata (a 10°C)	W/m K	$\lambda_D = 0,034$	EN 12667 e EN 12939
Reazione al fuoco	Classe	A1	EN 13501-1
Calore specifico	kJ/kg K	$C_p = 1,03$	EN 10456
Fattore di resistenza al vapore	-	$\mu = 1$	EN 12086
Assorbimento d'acqua a breve termine	kg/m ²	WS ≤ 1	EN 1609
Assorbimento d'acqua a lungo termine	kg/m ²	WL(P) ≤ 3	EN 12087
Resistenza al flusso d'aria	kPa s/m ²	AF _r = 15	EN 29053
Assorbimento acustico (per spessore ≥ 50 mm)	-	$\alpha_w = 1$ NRC = 0,95	ISO 11654 ASTM C 423

Codice designazione:

MW - EN 13162 - T4 - WS - WL(P) - MU1 - AW1 - AFR15

Eventuali contropareti in cartongesso saranno realizzate analogamente alle pareti, con la sola posa della doppia lastra in cartongesso sul lato esterno a vista della controparete stessa.

Tamponamenti TIPO 5 - (omissis)

4.3.5 Tamponamenti TIPO 6 (pareti mobili vetrate)

Per l'allestimento dei nuovi uffici al piano primo, è prevista la posa in opera, verso il corridoio di distribuzione, di pareti mobili divisorie completamente vetrate da pavimento fino a soffitto, tipo Idrawall di Centrufficio spa o similari, costituite da: telai e profili di partenza in alluminio, moduli vetrati da terra a quota 270 cm con vetro stratificato 5+5 e inserimento di porte integrate, con apposito telaio, in cristallo monovetro con pannello di vetro temperato sp.10 mm. Queste saranno inoltre dotate di cassaporta complanare alla parete realizzata in alluminio, cerniere con sistema di regolazione a movimento eccentrico, maniglia a leva e serratura con cilindro a profilo europeo (abbattimento acustico parete RW=38 db).

All'occorrenza, e in accordo con le richieste della Direzione Lavori e della Committenza, tali pareti vetrate potranno essere dotate di pellicole e vetrofanie al fine di garantire la privacy dell'attività interna al locale.

A completamento della porzione superiore del divisorio verrà posto in essere un tamponamento in cartongesso come "tamponamento TIPO 4".



4.3.6 Tamponamenti TIPO 7 (pareti mobili cieche/vetrate)

Per la creazione dei due nuovi laboratori all'angolo sud-est dell'Istituto al piano primo, è prevista la posa in opera di pareti mobili divisorie cieche nella parte inferiore e vetrate superiormente fino a soffitto, tipo Taurus di Centrufficio spa o similare, costituite da: telai e profili di partenza in alluminio, moduli ciechi in laminato melamminico da



terra a quota 100-110 cm o come le pareti adiacenti e pannelli vetrate superiori fino a quota 340 cm con vetro stratificato 5+5, porte integrate a due battenti con e pannelli fissi e vetrate dotati, maniglia a leva e serratura con cilindro a profilo europeo (abbattimento acustico parete cieca RW=48 db - modulo vetrato RW=43 db).

A completamento della porzione superiore del divisorio verrà posto in essere un tamponamento in cartongesso come "tamponamento TIPO 4".

Tamponamento TIPO 8 - (omissis)

4.3.7 Tamponamento TIPO 9 (lastra incombustibile)

Nella realizzazione delle pareti divisorie in cartongesso di cui al Tamponamento TIPO 4, in corrispondenza dei corridoi e delle vie di fuga in generale, le lastre esterne a completamento della parete posate lungo le vie di fuga (corridoi) dovranno avere le seguenti caratteristiche:

lastra in gesso rivestito in classe "A1" (incombustibile) di reazione al fuoco, marcate CE a norma EN520 e conformi alla DIN 18180, dello spessore di 12,5 mm.

Tipo di lastra:	A	UNI EN 520
Classe di reazione al fuoco EN 13501-1:	A1	UNI EN 520
Fattore di resistenza al vapore acqueo μ :		UNI EN ISO 10456
■ secco	10	
■ umido	4	
Conducibilità termica λ :	W/(m·K) 0,20	UNI EN 12664
Densità:	kg/m ³ ca. 720	
Peso della lastra:	kg/m ² ca. 9,0	
Carico a flessione		UNI EN 520
- Longitudinale:	N ≥ 550	
- Trasversale:	N ≥ 210	

Dati tecnici

- Dimensioni della lastra (in mm):
- Forma dei bordi
 - Bordi longitudinali rivestiti di cartone: **AK**

 - Bordi trasversali tagliati: **SK**
- Raggi di curvatura minimi
 Lastra spessore 12,5 mm:
 - a secco: $r \geq 2750$ mm
 - a umido: $r \geq 1000$ mm

4.3.8 Tamponamento TIPO 10 (placcaggio EI60)

In occasione della realizzazione del nuovo locale archivio e della riqualificazione del locale magazzino al piano interrato, al fine di conferire alla parete esistente che delimita il magazzino dall'archivio e verso gli altri ambienti (vano scale - atrio) caratteristiche di resistenza al fuoco almeno EI60, il progetto prevede la protezione della parete mediante placcaggio diretto alla parete mediante tassellatura con lastra a base di calcio e silicato ad alta densità, incombustibile (classe A1) di calcio a matrice cementizia di spessore 8 mm.



SCHEDA TECNICA

DENSITA' NOMINALE A SECCO:	1000 Kg/mc. +/- 20%
DIMENSIONI:	2500x1200x8mm 2000x1200x9/12mm 595x595x6mm
REAZIONE AL FUOCO:	Classe A1
CALORE SPECIFICO:	Kj/kgK 0,90
MODULO DI FLESSIONE:	4 GN/m ²
RESISTENZA ALL'IMPATTO:	>3,0 N/m per il 6, 8, 9 mm >6,0 N/m per il 12 mm
RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE:	9,2 N/mm ²
RESISTENZA ALLA FLESSIONE:	5,5 N/mm ²

COND. TERMICA AD ALTE TEMPERATURE

TEMPERATURA MEDIA (°C)	W/mK
100	0,187
150	0,200
200	0,209
250	0,213
300	0,219
350	0,224

4.4 CONTROSOFFITTI E VELETTE

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (od anche sagomate secondo le prescrizioni), senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, incrinature o distacchi dell'intonaco. Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione Lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.). Dalla faccia inferiore di tutti i controsoffitti dovranno sporgere i ganci di ferro appendilumi e/o si dovranno prevedere adatti fori per l'inserimento di corpi illuminanti ad incasso. La Direzione Lavori potrà prescrivere la predisposizione di adatte griglie o sfiatatoi in metallo per la ventilazione dei vani racchiusi dal controsoffitto.

4.4.1 Controsoffitto TIPO 1 (controsoffitto continuo)

Controsoffitto continuo realizzato in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm, installato su struttura in profili d'acciaio zincato dello spessore minimo di 6/10 di mm poste ad un interasse di 600 mm, fissato con viti zincate o fosfatate appositamente stuccate, sorretta da pendini di sospensione. Compresa la sigillatura dei giunti con garze a nastro e successiva rasatura degli stessi e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

La lastra in cartongesso dovrà essere certificata in classe A2-s1,d0 o equivalente. (ex classe 1 di reazione al fuoco).

E' compresa la realizzazione di tutte le velette necessarie per superare i salti di quota tra altezze differenti del controsoffitto.

4.4.2 Controsoffitto TIPO 2 e 3 (controsoffitto a pannelli)

Controsoffittatura interna ispezionabile realizzata con pannelli in fibra minerale a superficie finemente granulata, di colore bianco, fonoassorbente, delle dimensioni di 600 x 600 mm e spessore 15 - 17 mm, con cornice perimetrale di finitura, in ex classe 1 di reazione al fuoco, posati su orditura metallica a vista, seminascosta o nascosta.

L'orditura metallica, marcata CE in conformità alla norma UNI EN 13964 è realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, sarà composta da:

- profili perimetrali a L;
- profili portanti T 24/38 mm, spessore 0.4 mm;
- profili trasversali T 24/38 mm da 600 mm, spessore 0.4 mm.

Il profilo portante sarà posto ad interasse non superiore a 600 mm ed ancorato al solaio con idonei tasselli, pendini e ganci con molla di sospensione, regolabili, posti a distanza non superiore a 900 mm. I pannelli saranno conformi alla norma EN 13964 riguardante "controsoffitti sospesi" con attestato di conformità CE.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

E' compresa la realizzazione di tutte le velette necessarie per superare i salti di quota tra altezze differenti del controsoffitto. La veletta verrà realizzata in lastre di cartongesso dello spessore minimo di 12,5 mm.

Le varie tipologie di controsoffitto si differenziano per la classe di reazione al fuoco, come di seguito indicato:

- Controsoffitto tipo 2: A2-s1, d0 (ex classe 1 di reazione al fuoco).
- Controsoffitto tipo 3: A1 (incombustibile) (ex classe 0 di reazione al fuoco);

4.4.3 Controsoffitto TIPO 4 (continuo - vie di fuga)

Controsoffittatura interna realizzata in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm, in ex classe 0 di reazione al fuoco indicate per le controsoffittature su corridoi e lungo le vie di fuga in genere, installato su struttura in profili d'acciaio zincato dello spessore minimo di 6/10 di mm poste ad un interasse di 600 mm, fissato con viti zincate o fosfatate appositamente stuccate, sorretta da pendini di sospensione. Compresa la sigillatura dei giunti con garze a nastro e successiva rasatura degli stessi e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

E' compresa la realizzazione di tutte le velette necessarie per superare i salti di quota tra altezze differenti del controsoffitto con medesima lastra.

4.5 INTONACI

Nelle seguenti lavorazioni si intende sempre compreso il trasporto, il sollevamento, lo scarico, la pulizia e l'allontanamento di tutti i materiali e le attrezzature occorrenti per la loro esecuzione. Sono altresì comprese tutte le attività necessarie per la esecuzione a regola d'arte, quali la disposizione di guide, l'esecuzione dei raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli compresa fornitura e posa di paraspigoli in lamiera zincata o alluminio di qualsiasi altezza, gli scuretti, ecc. su qualsiasi tipo di superficie, in ambienti di qualsiasi dimensione, e per qualsiasi spessore. Le finiture dei vari tipi di intonaco dovranno essere eseguite con idonee attrezzature (frattazzo lungo, frattazzo fine, frattazzo metallico, frattazzo a spugna, a spatola, sotto staggia, ecc.) in modo da evitare rugosità e gobbe. La tolleranza ammessa per la complanarità e l'appiombo è di 1,5 mm al metro per gli intonaci di finitura.

Sono sempre comprese tutte le operazioni precedenti tecnicamente necessarie per la regolare esecuzione.

4.5.1 Intonaco esterno

Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzafo con rustico in malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici ed arricciatura in stabilitura di calce idrata o di cemento, con malta di cemento tipo 32.5 e sabbia, composta da 400 kg di cemento per 1,00 mc di sabbia il tutto dato su pareti verticali compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Compreso anche:

- la formazione di spigoli vivi o rientranti, sporgenze verticali od orizzontali, velette, marcapiani, ecc.;
- la formazione di idonei giunti di "spostamento" per le superfici monolitiche superiori ai 12-30 m² (secondo del tipo supporto);
- la creazione dei tagli di giunzione in corrispondenza di marcapiani in calcestruzzo;
- la fornitura e posa in opera di paraspigoli in lamiera zincata dell'altezza minima di m. 1,70 posti in opera sotto intonaco, compresi i necessari tagli, sfridi e rifiniture;
- la fornitura e posa in opera di rete porta intonaco in corrispondenza delle linee di contatto su sottofondi diversi, applicata direttamente in strisce immerse nell'intonaco

di almeno cm. 25 di larghezza oppure nel caso in cui si siano effettuate le chiusure/aperture di vani porta o finestre;

- il tiro in alto e il calo dei materiali, la pulizia finale ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a regola d'arte.

4.5.2 *Intonaco interno*

In corrispondenza dei tamponamenti di porte rimosse e di nuove finestre realizzate si prevede la nuova realizzazione e/o la ripresa dell'intonaco interno che verrà eseguito come intonaco civile per interni formato da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico alla pezza: con malta di cemento tipo 32.5 e sabbia, composta da 400 kg di cemento per 1,00 mc di sabbia.

4.5.3 *Rasatura interna*

Rasatura liscia su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, eseguita con rasante a base di calce e gesso, inerti selezionati, additivi, applicato su preesistente intonaco rustico, su pannelli di gesso o blocchi in calcestruzzo cellulare, compresi i piani di lavoro. Il tutto per dare una superficie pronta per il tinteggio o per la finitura prevista in progetto.

4.6 TINTEGGIATURE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, quindi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate. In caso di

contestazione, qualora l'impresa non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Impresa stessa. Comunque essa ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta. Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore..

4.6.1 Tinteggiatura TIPO 1 (Idropittura lavabile)

All'interno dei locali toccati dalle lavorazioni è prevista la pitturazione a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso con idropittura lavabile a base di resine in emulsione, secondo norma UNI EN 13300, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi a base di resina acrilica, traspirante e lavabile con sapone (p.s. 1,31 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m²), lavabilità > 10.000 colpi spazzola, data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Modelli commerciale di riferimento: SIKKENS ALPHA SANOPROTEX o similare.

4.6.2 Tinteggiatura TIPO 2 (Idrosmalto)

Nei corridoi e nei locali soggetti a traffico di persone e/o carrelli e dove c'è alta probabilità di danneggiamento della superficie muraria, anche tramite il solo passaggio, è prevista la tinteggiatura a base di idrosmalti murali, dati a due mani a coprire, compresa la preparazione del fondo e con applicazione di isolante acrilico all'acqua.

4.6.3 Tinteggiatura TIPO 3 (protezione antincendio)

Ai fini della protezione antincendio del solaio di copertura di magazzino e locale archivio al piano interrato, è prevista la riqualificazione antincendio EI60 di solaio in laterocemento mediante posa di pittura intumescente in emulsione acquosa tipo PROMAPAINTE®-SC4 o similare, di colore bianco, esente da solventi clorurati e cloro paraffine, di consistenza tixotropica, applicata a spruzzo direttamente sulle superfici da proteggere.

Aspetto	Colore: bianco
Consistenza	Liquida
Classe di reazione al fuoco	E (EN 13501-1)
Densità apparente	1300kg/m ³ ± 50kg/m ³
Contenuto di solidi	68% ± 2 %
Viscosità	30 Pas a 20°C
Rapporto di espansione	elevata espansione
Consumo	~1.95kg/m ² [1 mm DFT*]
Sovrapplicazione (stesso prodotto)	~1000 µm dopo 8 ore (20°C, 50% RH)
Temperatura di applicazione	da +10 °C a +35 °C
VOC	< 2.2 g/l
pH	8 - 8.5
Diluizione	acqua - max. 5%
Categoria di utilizzo (ETAG 018-2)	Senza topcoat: tipo Z ₂ Con topcoat compatibile: tipo X, Y e Z ₁

* Dry film thickness

Inoltre la pittura intumescente dovrà essere corredata di classificazione secondo la direttiva 65/548 CEE e successive modifiche come prodotto non pericoloso e contenuto in sostanze organiche volatili in classe 1.i.WB. Contenuto in sostanze organiche volatili valutato secondo Direttiva 42/2004/EC, ISO 11890-2, ASTM D6886-12, LEED 2009 EQ c4.2 e ASTM D2369-10.

4.7 INFISSI

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nell'abaco serramenti.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

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

1. Finestre

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
- resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.

2. Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
- resistenza al fuoco misurata secondo la norma UNI EN 1634;
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241-1, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

SERRAMENTI INTERNI

4.7.1 *Porte interne standard*

Le nuove porte a chiusura dei locali ristrutturati saranno costituite da porte ad una o due ante, o scorrevole esterno muro, con finiture del tutto simili e analoghe a quelle esistenti, con struttura in tamburato rivestito in laminato plastico, (mazzetta ABET e colore a scelta della D.L.) con trattamento antibatterico, cerniere e ferramenta in acciaio cromo-satinato, prodotto secondo le norme europee UNI-EN 438-1, certificato in ex-classe 1 di reazione al fuoco, resistente ad urti, graffi e abrasioni, superficie non porosa a cellula chiusa, resistente ai disinfettanti sanitari. Elementi perimetrali portanti dell'anta in alluminio a sormonto sui quattro lati. Stipite costituito da profilati estrusi in lega di alluminio 6060 (EN 573-3) spessore 15/10 ad incastro telescopico con le mostre coprifilo. Serratura tipo Yale o nottolino libero/occupato.

4.7.2 *Serramenti tagliafuoco*

Le porte tagliafuoco avranno struttura in acciaio, ad un battente, omologate alle norme UNI EN 1634-1/01, con colore a scelta della D.L. nell'ambito della mazzetta RAL e, di norma, in continuità con i colori già presenti nell'Istituto, realizzate con telaio presso-piegato di spessore 2 mm, sagomato per ospitare cerniere saldate a filo continuo, completa di guarnizione autoespandente per fumi caldi posta sui tre lati, con rostri fissi. L'anta è in acciaio preverniciato coibentata con doppio strato di lana minerale impregnato con colla a base di calcio-silicati più foglio di alluminio intermedio, con due cerniere di serie realizzate in acciaio stampato e zincato del tipo reversibili, completa di serratura con chiave, ad un punto di chiusura, maniglia interna ed esterna con placche antincendio, posta in opera compreso l'onere per le opere murarie necessarie per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. I serramenti eventualmente giacenti sulle vie di fuga saranno dotati, sul lato interno rispetto al percorso verso l'esterno, del maniglione antipánico, conforme alle normative EN 1125:1997/A1:2001, EN 179:1997/A1:2001 - marchiato CE come prescritto dal D.M. 03/11/2004 e s.m.i.

Il serramento omologato REI sarà installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova, all'omologazione del Ministero dell'Interno e alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato. La ditta installatrice fornirà una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato a norma.

Le porte tagliafuoco avranno caratteristiche almeno REI 60 conforme UNI 9723 come da indicazioni del progetto, e saranno composte da ante tamburate in lamiera SE.INT.13 zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore mm 60.

Il telaio sarà di tipo angolare a T. L'imbotte sarà di tipo IM a copertura del muro in acciaio zincato di 15/10mm. Saranno eventualmente utilizzati altri tipi di telaio e imbotte, compatibilmente con il tipo di parete e supporto.

La verniciatura sarà di tipo con polveri epossidiche termoindurite, con finitura antigraffio gofrata.

La serratura sarà di tipo con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Patent, n. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura ed una dotata di sfere reggispinta e viti per registrazione verticale.

Saranno predisposti rinforzi interni all'anta per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipanico. La dotazione sarà completata con guarnizioni autoespandenti inserite in appositi canali sul telaio; la targhetta di contrassegno con elementi di riferimento sarà applicata in battuta dell'anta.

L'apertura sarà a uno o due ante a battente con maniglione antipanico e per l'eventuale anta passiva.

La serratura sarà di tipo Cisa con cilindro tipo Yale.

Nello specifico le porte avranno le seguenti caratteristiche prestazionali:

- Robustezza per una sicura funzionalità nel tempo;
- Applicabile su pareti inconsistenti;
- Possibilità di telaio completamente isolato per un "fissaggio a secco" della porta;
- Confezionata su misura per qualunque tipo di esigenza;
- Porta interamente zincata, comprese le parti "nascoste";
- Costruita con lamiera zincata a caldo;
- Protezione dalla corrosione anche nei bordi tagliati della lamiera;
- Verniciata con polveri epossidiche-poliestere termoindurite in forno a 180°;
- Ragguardevole spessore dello strato di vernice (oltre 70 micron);
- Ottima resistenza alla corrosione dimostrata da test di 500 ore in nebbia salina;
- Inalterabilità alle forti variazioni climatiche, dimostrata da test di 2000 ore con cicli da +60°a -10° e umidità 75%;
- Finitura di elevata qualità estetica;
- Struttura gofrata antigraffio della vernice;
- Tempi di posa ridotti;
- Omologazioni per molteplici applicazioni a diversi tipi di parete;
- Test al fuoco, secondo UNI 9723 e EN 1634-1;
- Accurata scelta dei materiali e della metodologia di costruzione;
- Severi controlli sul prodotto in conformità alle caratteristiche dichiarate;
- Assoluta certezza di funzionalità nel tempo;

- Fornite con la documentazione richiesta dalle vigenti disposizioni di legge.

Gli eventuali serramenti in corrispondenza delle vie di esodo saranno dotati di maniglioni antipanico marchiati CE aventi le seguenti caratteristiche:

- certificato secondo norme europee EN 1125;
- operante su serratura del tipo ad infilare (a scomparsa all'interno delle ante);
- barra di comando orizzontale realizzata con tubo ovale di dimensioni esterne mm.32x20, colore alluminio, applicata sul lato a spingere delle ante mediante due bracci a leva situati in apposite scatole nere. Uno dei bracci a leva è collegato con un meccanismo ad ingranaggi che trasmette il movimento al quadro della serratura interna; l'altro funge da supporto della barra di comando;
- serratura sull'anta principale agisce su scrocco laterale, alloggiato in una contro bocchetta sull'anta fissa;
- serratura sull'anta secondaria agisce sulle aste verticali interne. In chiusura alloggiato sui traversi superiori e sul pavimento, in apertura vengono ritirate all'interno dell'anta.

SERRAMENTI ESTERNI

I serramenti esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

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

1) Finestre:

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

2) Porte esterne:

- tolleranze dimensionali misurate secondo la norma UNI EN 25;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 71;
- resistenza all'antintrusione secondo la norma UNI 9569; L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4.7.3 Finestre

Per l'apertura di nuove finestre, si prevede l'installazione di serramenti esterni (porte e finestre) , che devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 60, verniciati a polvere, colore RAL a scelta della D.L. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto.
- trasmittanza termica complessiva $U_w \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ (adatto per applicazione in zona climatica E);
- Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106;
- UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria;
- UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 7A di tenuta all'acqua;
- UNI EN 12211- UNI EN 12210 classe C3 di resistenza al carico del vento.
- isolamento acustico complessivo del serramento R_w non inferiore a 42 dB;
- guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato;
- doppio vetro, in conformità alla UNI 7697, con vetro a controllo solare, di spessore: sottile 4 mm ; riempimento dell'intercapedine con gas Argon (per finestre).

5 ASPETTI IMPIANTISTICI

5.1 IMPIANTI ELETTRICI

5.1.1 *Tipi di materiali, marchio di qualità*

Tutti i materiali forniti dovranno essere di primaria casa costruttrice, e dovranno essere dotati di marchio "IMQ" o equivalente certificazione ove prevista e dovranno rispondere per la parte dimensionale alle tabelle d'unificazione CEI - UNEL.

Per tutte le apparecchiature installate a parete e/o soffitto quali, canali, passerelle, apparecchi illuminazione e quadri elettrici dovranno essere rispettate le prescrizioni previste dal punto 7.2.4 della NTC 2018 per quanto riguarda i criteri antisismici di installazione.

5.1.2 *Cavidotti e canali per la distribuzione*

Le tubazioni da utilizzare per la realizzazione degli impianti incassati ed a vista ed i relativi accessori dovranno essere conformi a quanto previsto dalle Norme CEI EN serie 61386-(x).

Per le tratte interrate all'esterno dovranno essere utilizzati cavidotti in PVC doppia parete.

Per gli impianti incassati nella muratura dovranno essere utilizzati tubi corrugati serie media ed utilizzando differenti colori al fine di rendere immediata l'identificazione dei circuiti.

Nel caso la parete sia di tipo "leggero" e isolata, cartongesso con isolante, dovranno essere utilizzati tubi marcati GWT 850°.

Per gli impianti realizzati a vista le tubazioni dovranno essere del tipo autoestinguento di tipo medio marcati 3321 per l'utilizzo con cavi in PVC. Nel caso l'impianto sia realizzato con cavi in EPR la marcatura dovrà essere 3322 o superiore.

Il diametro interno di tutte le tubazioni sarà pari ad almeno 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di conduttori in esse contenuti.

Non dovranno essere impiegate tubazioni con diametro interno inferiore a 20 mm.

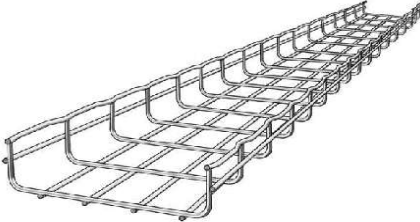
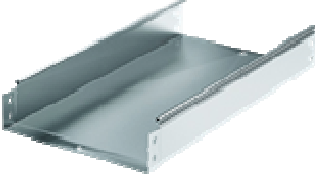

COLORAZIONI TUBAZIONI	
TIPO CIRCUITO	COLORE
Circuito F.M. - Luce	Nero
Circuiti TV - SAT	Verde
Circuiti Telefonici	Viola
Circuiti Citofonici	Blu
Circuiti Ausiliari	Marrone

Negli impianti incassati entro pareti o nel pavimento si devono osservare le seguenti indicazioni:

- sulle pareti le tubazioni devono avere percorso orizzontale o verticale (sono vietati i percorsi obliqui).
- i tubi posati a pavimento devono essere disposti il più possibile paralleli alle eventuali altre tubazioni (esempio idriche) gli eventuali incroci fra tubi dell'impianto elettrico con altre tubazioni devono essere realizzati con la massima cura e per evitare lo schiacciamento dei tubi dell'impianto elettrico
- dopo la posa i tubi devono essere immediatamente protetti
- fra due cassette successive non devono esserci più di due curve a 90 gradi ed in ogni caso l'angolo totale non deve essere maggiore di 270 gradi.
- il diametro dovrà comunque essere tale da consentire sempre la sfilabilità dei conduttori.
- le scanalature orizzontali sulle pareti dovranno essere eseguite su un solo lato della parete stessa;
- non si dovranno eseguire scanalature orizzontali per una lunghezza superiore al 60% della lunghezza della parete;
- la distanza tra due scanalature non dovrà essere inferiore a 1,5 m.

Tutti i componenti dovranno essere di tipo autoestinguente, Halogen Free e marchiate IMQ.

La compartimentazione EI delle pareti e dei solai dovrà essere ripristinata con l'utilizzo di schiuma certificata per i fori di diametro inferiore a 50 mm e con sacchetti per i fori di diametro superiore. Per i canali e le passerelle i sacchetti dovranno essere posati all'interno ed all'esterno dei passaggi. La posa dovrà essere eseguita come da specifiche del costruttore.

Passerella a rete zincata	
Canale metallico zincato	
Canale PVC a parete con setto separatore	

5.1.3 Cassette di derivazione

Le cassette di derivazione dovranno essere conformi alle Norme CEI EN serie 60670-(x) tenendo conto delle differenti tipologie di posa al fine di avere caratteristiche adeguate alle condizioni d'impiego.

Per gli impianti incassati saranno in materiale termoplastico con coperchio di finitura fissato con viti; saranno dotate d'idei setti separatori isolanti tra circuiti di sistemi diversi e di idonee morsettiere di derivazione con morsetti a vite e cappuccio in materiale isolante.

Per gli impianti incassati in parete leggere isolate o in cavità dovranno essere utilizzati componenti marcati GWT 850°

Per gli impianti a vista saranno in materiale plastico isolante antiurto autoestinguente e marcate GWT 860°. Il coperchio deve essere fissato con viti ed adeguati pressacavi e pressatubi per garantire un grado di protezione IP44 o superiore.

Sotto il coperchio di ogni scatola di derivazione verrà apposta un'etichetta adesiva con chiaramente indicata la descrizione del circuito di appartenenza; la stessa etichetta deve essere fissata anche all'interno della scatola, per evitare lo scambio dei coperchi.

Le morsettiere impiegate devono essere rispondenti alle seguenti normative: CEI 23-20 CEI 23-21 - CEI 17-19.

Scatola derivazione da incasso	
Scatola derivazione a vista	

5.1.4 Conduttori

Tutti i conduttori sia per la parte elettrica che per gli impianti speciali da utilizzare per la realizzazione dell'impianto dovranno essere conformi a quanto previsto dal regolamento CPR ed essere di classe Cca-s1b,d1,a1 o superiore.

Le dorsali di distribuzione fra i quadri dovranno essere realizzate con conduttori multipolari tipo FG16OM16.

I tratti terminali di alimentazione dei corpi illuminanti e degli organi di comando, così come le calate di alimentazione dei singoli utilizzatori possono essere realizzati, nel tratto terminale derivato dalla dorsale di zona e a partire dalle scatole di derivazione a parete con conduttori unipolari tipo FG17 ove intubati.

La sezione dei conduttori è indicata nelle tavole di progetto dei quadri elettrici, se non diversamente indicato, la sezione dei conduttori del neutro e di protezione devono avere sezione pari a quella dei conduttori delle fasi.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle d'unificazione CEI - UNEL 00721, 00722 e 00712 in particolare devono essere rispettate le seguenti colorazioni:

COLORAZIONI CONDUTTORI	
conduttore di protezione	giallo/verde
conduttore di neutro	blu
conduttore di fase	marrone, grigio, nero
conduttore per circuiti SELV/PELV	arancione, rosa, viola

Le sezioni dei conduttori verranno dimensionate in funzione del carico e delle condizioni di posa assumendo comunque come densità massima ammissibile 2A/mm²; in ogni caso non deve essere superato il valore pari al 70% delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI - UNEL.

In ogni caso non potranno essere impiegate sezioni inferiori a:

SEZIONE		UTENZA E/O CIRCUITO
1	mmq	impianti di chiamata e segnalazione
1.5	mmq	punti luce e prese 10A
2.5	mmq	dorsali luce e prese 16A
4	mmq	dorsali FM
6	mmq	linee alimentazione quadri di settore

5.1.5 *Apparecchi illuminazione*

Tutti i nuovi apparecchi di illuminazione utilizzati saranno di tipo a LED, al fine di garantire uniformità di illuminazione saranno impiegati apparecchi con temperatura di colore a 4000K.

Tutti gli apparecchi di illuminazione utilizzati per il presente progetto dovranno essere conformi ai requisiti CAM come da paragrafo 2.4.2.12 "Impianti di illuminazione per interni ed esterni" del DM 11-10-2017.

5.1.6 *Illuminazione ordinaria*

Per l'illuminazione dei corridoi e delle scale sono state scelti apparecchi di illuminazione a LED da installare a plafone, la potenza dei singoli apparecchi è stata scelta in funzione dell'altezza di installazione, soffitti, dei diversi ambienti al fine di garantire e superare il valore lux richiesto dalla UNI EN 12464-1.

- 100 lux – corridoi - Ref. 9.1
- 200 lux – mensa - Ref. 10.1
- 100 lux – magazzino - Ref. 12.1
- 500 lux – uffici - Ref. 34.2
- 300 lux – laboratori - Ref. 51.1

L'impianto sarà realizzato con apparecchi on/off

Corpo illuminante stagni per magazzino e locali tecnici

Tipo Tec-Mar EVA/LD 2100LD4936EL o equivalente

Requisiti minimi

Installazione: Apparecchio led stagno a plafone con installazione a soffitto, parete, canale a sospensione, blindosbarra e fila continua.

Ambiente di utilizzo: Interni, Esterni sotto gronda

Materiali: Costruito in estrusione di policarbonato autoestinguento V2, riflettore porta componenti in lamiera preverniciata di colore bianco, tappi di chiusura in policarbonato con guarnizione silconica

Classe di isolamento: Classe I

Grado di protezione: IP66

Protezione contro gli urti: IK08

Ta ambiente: -25 / 45 °C

Ottica: Diffusore in policarbonato opale satinato estruso. Riflettore diffondente 120° in acciaio preverniciato bianco

Angolo: 120°

Tensione nominale: 220-240Vac

Frequenza: 50/60Hz

Moduli led: Rimovibili (Classe: D)

Dotazione di serie:

- Cablaggio rapido interno con pressacavo PG13,5.
- Sistema di fissaggio a plafone o sospensione a clip incluso.

Indice decadimento flusso:

L90-B10 > 60.000 h

L80-B50 > 100.000 h

Cablaggio: Rimovibile

Step Mac Adams: 3 step

Rischio fotobiologico: Gruppo rischio esente

Marchi e certificazioni: CE / UNI EN 60598-1

Garanzia: 7 anni



W tot.	mA	°K - CRI	Options	Lumen OUTPUT	Lm/W	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Kg
36	-	4000°K - CRI>90	on/off	4119	114	62	1155	62	-	1.3



Corpo illuminante uffici e laboratori

Tipo Tec-Mar Quadra HP/QP 1806QP9432EL o equivalente

Requisiti minimi

Installazione: Apparecchio led BACKLIGHT multinstallazione, installabile ad incasso in appoggio per controsoffitti in pannelli aventi

struttura portante a vista 15/24 mm o a plafone mediante apposito accessorio

Ambiente di utilizzo: Interni

Materiali: Corpo costruito in lamiera d'acciaio, verniciato con polveri epossipoliestere di colore bianco, antingiallente con finitura

goffrata fine, pretrattamento di fosfatazione e sgrassaggio

Classe di isolamento: Classe II

Grado di protezione: IP 20/40

Protezione contro gli urti: IK06

Ta ambiente: -25 / 45 °C

Ottica: Diffusore policarbonato microprismatico antiabbagliamento e antiriflesso

Angolo 90°

UGR <19

Tensione nominale 220-240Vac

Frequenza 50/60Hz

Moduli led: Rimovibili (Classe: D)

Dotazione di serie:

- Driver indipendente IP20 remotizzabile nel controsoffitto incluso

Foro incasso: 605x605mm

Indice decadimento flusso

L80-B50 > 100.000 h

L90-B10 > 60.000 h

Cablaggio: Rimovibile

Step Mac Adams: 3 step

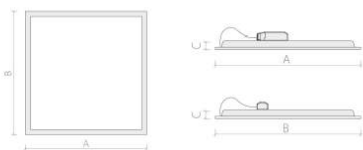
Rischio fotobiologico: Gruppo rischio esente

Marchi e certificazioni: CE / UNI EN 60598-1

Garanzia: 7 anni



W tot.	mA	°K - CRI	Options	Lumen OUTPUT	Lm/W	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Kg
32	-	4000°K - CRI>90	on/off	3522	110	595	595	35	-	2.2



Prima di procedere alla fornitura dei corpi illuminanti dovrà essere presentato un campione, completo di scheda con le specifiche tecniche ed i relativi calcoli illuminotecnici aggiornati per il modello selezionato, alla stazione appaltante. L'ufficio della direzione lavori provvederà all'approvazione del materiale o richiederà la sostituzione dello stesso se giudicato non corrispondente a quanto previsto.

5.1.7 *Illuminazione emergenza*

Per l'illuminazione di emergenza saranno installati apparecchi autonomi autoalimentati con autonomia di 1 ora ed installati a parete in posizione tale da garantire i livelli di illuminamento minimo richiesti dalla normativa UNI EN 1838.

2 lux vie esodo

5 lux - scale e uscite di sicurezza

Gli apparecchi installati sono dotati di sistema centralizzato di controllo al fine di limitare i tempi di verifica degli impianti e garantire una miglior efficienza, la centralina di gestione e controllo sarà installata nella portineria.

Apparecchio illuminazione emergenza

5.1.8 Tipo Linergy Prodigy - PR24F10EBRT o equivalente

Requisiti minimi

Funzione: Energy Test

Autonomia: 1h

Tipo: SE (Solo Emergenza, non permanente)

Flusso luminoso minimo in emergenza (EN 60598-2-22):

280lm

Tipo: LED

Fonte luminosa: 20 LED

Temperatura colore: 6000K

Batteria: Li-FePO4 3,2V 1,5Ah

Tipo batteria: Litio ferro fosfato

Tempo di ricarica batteria: 12h

Battery status: segnalazione eventuale batteria non collegata

Alimentazione: 230Vac

Potenza assorbita con batteria carica: 0,3W

Classe di isolamento: II



Grado di protezione: IP42

Grado di protezione contro impatti meccanici: IK08

Temperatura di funzionamento: da +5°C a +40°C

Colore: Bianco

Distanza di visibilità con pittogramma (EN 1838): 17 m

Conforme alle normative europee: EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384

Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471

Conforme a RoHS2 2011/65/UE

Glow wire 850 °C

Installazione: parete, soffitto, bandiera*, blindo luce*, incasso*, inclinazione a 45 gradi* (* con accessorio)

Garanzia 5 anni

Prima di procedere alla fornitura dei corpi per l'illuminazione di emergenza e della centralina di controllo e supervisione dovrà essere presentato un campione, completo di scheda con le specifiche tecniche, alla stazione appaltante. L'ufficio della direzione lavori provvederà all'approvazione del materiale o richiederà la sostituzione dello stesso se giudicato non corrispondente a quanto previsto.

5.2 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Le nuove utenze saranno collegate all'impianto di terra esistente tramite le linee di alimentazione realizzate con conduttori multipolari o unipolari in cui la sezione del conduttore di terra sarà equivalente a quella delle fasi e del neutro.

Una copia del rapporto di prova con indicati i valori misurati dovrà essere consegnata alla direzione lavori ed una copia allegata alla dichiarazione di conformità.

5.3 QUADRI DI ZONA E CENTRALINI

I quadri di zona saranno realizzati in lamiera metallica mentre i centralini a servizio delle aule saranno realizzati con carpenteria in resina e/o tecnopolimero stampata ad iniezione, costituita da una parte posteriore adatta a contenere le apparecchiature modulari per mezzo di profilati DIN, e da una parte anteriore asportabile atta a coprire le stesse apparecchiature modulari e completata da setti di chiusura degli spazi non utilizzati.

Il cablaggio interno sarà eseguito con le stesse modalità descritte per i quadri generali, con l'utilizzo di morsettiere di ripartizione a valle dell'interruttore generale per l'alimentazione dei singoli interruttori, e con l'utilizzo degli stessi accessori accessori. Nei nuovi quadri dovrà essere garantito uno spazio libero minimo pari al 30%.

La targa identificativa dei quadri dovrà contenere oltre a tutte le normali indicazioni previste dalla normativa il nome del quadro come indicato negli schemi unifilari.

I quadri dovranno essere realizzati secondo la CEI-EN 61439-3 per i quadri di zona e la CEI 23-51 per i centralini e grado di protezione minimo IP43

5.4 IMPIANTI MECCANICI

5.4.1 *Oggetto delle opere*

Le opere hanno per oggetto i lavori, le somministrazioni, le forniture e le prestazioni di mano d'opera occorrenti per la realizzazione delle seguenti opere:

- opere inerenti gli impianti di climatizzazione dei volumi riscaldati;
- opere inerenti gli impianti di ventilazione per il rinnovo aria dei volumi climatizzati;
- opere inerenti gli impianti idrico sanitari dei volumi climatizzati.

Le caratteristiche tecnico-funzionali e le modalità d'esecuzione degli impianti in argomento vengono appresso ulteriormente dettagliate e specificate; le loro caratteristiche dimensionali, lo sviluppo ed il posizionamento delle linee e degli apparecchi sono altresì ricavabili dagli elaborati di progetto.

Si precisa che gli elementi quantitativi dell'impianto sono desumibili dagli elaborati di progetto e che, comunque, eventuali omissioni in tali elaborati, così come della descrizione che segue, non esonereranno l'Impresa appaltatrice dall'eseguire ogni lavoro e ad installare ogni apparecchiatura per dare gli impianti perfettamente pronti e funzionanti.

Sono incluse, per la realizzazione degli impianti, le seguenti opere:

- tutte le assistenze murarie di qualsiasi genere che si intendono comprese nei relativi prezzi unitari;
- opere e materiali di ancoraggio, isolamenti antivibranti per supporti, basamenti metallici, staffe e sostegni, verniciature di finitura;
- staffaggi antisismici per tutte le lavorazioni;
- manovalanza per trasporto materiali;
- pulizia delle zone di lavoro dagli sfridi e dai materiali non utilizzati, nonché di tutte le apparecchiature che sono servite al montaggio dell'impianto.

5.5 ONERI DELL'APPALTATORE

5.5.1 *Adempimenti decreto ministeriale n.37/2008*

In presenza degli impianti indicati dal DM 37/08 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla Legge medesima, in ordine alla «sicurezza degli impianti» ed ai conseguenti adempimenti.

L'Appaltatore dovrà quindi:

- essere abilitato ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti dalla Legge medesima;
- garantire l'utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6;
- presentare la dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dalla Legge medesima.

Per quegli impianti non rientranti nel decreto ministeriale n. 37/2008, quali i sistemi di evacuazione naturale fumo e calore, dovranno essere fornite opportune certificazioni dell'impianto installato per comprovare la piena rispondenza dell'installazione alla normativa vigente e alla regola dell'arte attraverso l'apposito modulo DICH IMP.

Per quanto attiene alle opere del presente contratto, è affidato all'Appaltatore lo sviluppo degli elaborati costruttivi di dettaglio necessari per la produzione ed ogni altra documentazione funzionale alla realizzazione degli impianti, così come, la verifica della progettazione esecutiva fornita dalla Stazione Appaltante, e tutti gli eventuali rilievi di cantiere che a tal fine si rendessero necessari.

La progettazione costruttiva di dettaglio dovrà essere approvata dalla Direzione dei Lavori prima di procedere all'approvvigionamento dei materiali ed all'esecuzione delle opere.

L'Appaltatore dovrà richiedere tutte le approvazioni, i collaudi, le ispezioni e i permessi necessari, prima, durante e dopo l'ultimazione dei lavori e dovrà sostenere gli oneri relativi. I documenti ufficiali comprovanti l'ottenimento delle approvazioni e dei permessi dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori.

5.5.2 *Accettazione dei materiali*

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente disciplinare tecnico o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, norme UNI, CNR, CEI e delle altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

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

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente disciplinare tecnico o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

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

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

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

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

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

5.5.3 Accettazione degli impianti

Tutti gli impianti meccanici presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, delle specifiche del presente disciplinare tecnico, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti

che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica.

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute.

Eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il Direttore dei Lavori segnalerà all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà tempestivamente a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

5.5.4 Dichiarazione di conformità

Per i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione degli impianti di cui al DM 37/08 l'Appaltatore e/o il Subappaltatore/i dovranno essere abilitati ai sensi dell'articolo 2 della stessa legge.

Al termine dei lavori, l'Appaltatore dovrà rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità da depositare presso il Comune, nel rispetto delle norme. Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell'impresa e recante il numero di partita IVA e il numero di iscrizione all'albo delle imprese artigiane, sono parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati e il progetto, ove previsto, e gli schemi finali dell'impianto realizzato. In caso di rifacimento parziale o di ampliamento di impianti, la dichiarazione di conformità e il progetto si riferiscono alla sola parte degli impianti oggetto del rifacimento o dell'ampliamento. Nella dichiarazione di conformità dovrà essere espressamente indicata la compatibilità con gli impianti preesistenti.

La dichiarazione di conformità è resa su modelli predisposti con decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, ai sensi dell'articolo 7 del D.P.R. 447/1991.

Copia della dichiarazione di conformità sarà inviata dal Committente alla Commissione provinciale per l'artigianato o a quella insediata presso la Camera di commercio.

I lavori in parola dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma generale dei lavori.

Al termine dei lavori sarà redatto il verbale di verifica provvisoria dei lavori; entro il tempo stabilito nel Capitolato Generale il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli.

Dopo che l'Appaltatore abbia pienamente adempiuto alle prescrizioni stabilite nel verbale di verifica provvisoria, verrà redatto, in contraddittorio e con le stesse modalità, un verbale di collaudo tecnico.

L'opera si intende consegnata dalla data del verbale di collaudo tecnico, restando salve le risultanze del verbale di collaudo definitivo.

Tutte le attività di conduzione e manutentive antecedenti alla consegna definitiva dell'opera alla Stazione appaltante rimangono a carico dell'Appaltatore che deve darne evidenza anche nella compilazione degli appositi registri di manutenzione.

5.5.5 Altri oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre alla fornitura e collocamento in opera di tutti i materiali, macchine, apparecchi ed accessori necessari per dare ultimati e funzionanti gli impianti specificati, gli obblighi e gli oneri indicati nei paragrafi che seguono:

- 1) Ogni sfrido e spreco di lavorazione.
- 2) Gli apparecchi e strumenti di controllo e misura, debitamente certificati, per eseguire verifiche e prove preliminari durante l'esecuzione dei lavori e quelle di collaudo.
- 3) Le prove che la Direzione dei Lavori, in caso di contestazione, ordini di fare eseguire presso gli Istituti da essa indicati, sui materiali impiegati o da impiegarsi. Dei suddetti materiali può essere ordinata la conservazione nell'Ufficio del Committente munendoli di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
- 4) Lo sgombrò dopo l'ultimazione degli impianti, dei locali assegnati all'impresa dal Committente per depositi dei suoi materiali ed attrezzi, ed al loro allontanamento dal cantiere entro il tempo che verrà fissato dalla Direzione dei Lavori.
- 5) La fornitura alla Committente, ad impianti ultimati, in duplice copia, degli elaborati grafici che rappresentino in modo chiaro e completo ogni singolo impianto eseguito dall'Appaltatore nonché gli schemi funzionali, elettrici e tecnici di tutte le installazioni. Il corrispettivo di tutti i suddetti e specificati oneri ed obblighi si intendono compresi nei prezzi degli impianti e nessun ulteriore compenso spetterà all'Appaltatore per eventuali omissioni o pretese di sovrapprezzo ad essi inerenti.

6) La fornitura e posa in opera, sia nei locali delle centrali sia lungo le colonne montanti e le condutture di distribuzione, e comunque ovunque sia necessario, di apposite targhette in metallo o plastica, nel numero, tipo e dimensioni da stabilirsi, riportanti a lettere incise le diciture occorrenti a rendere facilmente individuabili i vari componenti degli impianti anche a chi non abbia seguito la costruzione.

7) I certificati di collaudo di quelle apparecchiature o parti di impianto che richiedono il collaudo da parte degli Enti competenti (VV.F., USL, ecc.).

8) Un fascicolo di documentazione finale fornito di indice di riferimento comprendente:

- le caratteristiche di funzionamento degli impianti e seguente operative;
- le istruzioni relative alla conduzione degli impianti e delle singole apparecchiature;
- le istruzioni relative alla manutenzione degli impianti;
- l'elenco delle marche, tipo e caratteristiche dei pezzi di ricambio suggeriti per la manutenzione.

9) L'Appaltatore dovrà consegnare al Committente tutta la documentazione relativa (certificati, libretti, ecc.). Tutti i componenti elettrici dovranno essere provvisti del marchio di qualità (IMQ).

Tutte le documentazioni di cui sopra dovranno essere riunite in una raccolta, suddivisa per tipi di apparecchiature e componenti, e consegnate al Committente entro due mesi dall'ultimazione dei lavori.

10) È a carico dell'Appaltatore la fornitura di tutte le certificazioni antincendio e dichiarazioni necessarie all'espletamento della pratica per l'ottenimento del nulla osta dei Vigili del Fuoco (certificato di prevenzione incendi). Tutta la documentazione dovrà essere inoltrata bene in tempo, prima dell'ultimazione dei lavori.

11) Tutti gli interventi di specialisti che si ritenessero necessari per il funzionamento, riparazione, messa a punto e taratura di apparecchiature e parti di impianto.

12) Alla istruzione del personale di servizio del Committente, per la durata necessaria, affinché detto personale possa conseguire la perfetta conoscenza sia dell'impianto in tutte le sue parti, sia del funzionamento in tutte le varie circostanze.

13) Pur rimanendo a carico del Committente gli oneri per le domande ed i canoni di allacciamento (acquedotto e fognatura) rimangono a carico dell'Appaltatore tutte le opere necessarie agli allacciamenti stessi. L'Appaltatore all'uopo, bene in tempo, dovrà prendere contatto con gli Enti preposti per definire in assoluto accordi tempi e modalità di allacciamento.

14) la fornitura, posa in opera e progettazione dello staffaggio antisismico di canali e tubazioni

15) l'etichettatura delle parti di centrale anche esistente e la redazione di un libretto di impianto e manutenzione con riferimento preciso alle etichette utilizzate, su indicazione della DL

5.6 COLLAUDO DELL'IMPIANTO

5.6.1 *Verifiche e prove preliminari dell'impianto*

La dichiarazione di ultimazione lavori sarà rilasciata solo se saranno state eseguite con esito favorevole le verifiche e le prove preliminari, sia durante l'esecuzione dei lavori che al termine degli stessi, di cui ai punti seguenti.

1) La verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti, qualitativamente, corrisponde alle prescrizioni contrattuali.

2) Una prova idraulica a freddo delle condutture, ad impianto ultimato, ad 1,5 volte la pressione di esercizio, mantenendo detta pressione per un periodo di 24 ore. Si ritiene positivo l'esito della prova, quando non si verificano perdite o deformazioni permanenti, ovvero, quando sul manometro indicante la pressione di prova, installato a valle della presa idraulica separato da questa da un rubinetto di intercettazione, non si apprezzino perdite di pressione sulla linea in prova, nell'arco di tempo menzionato.

6) Una verifica delle portate complessive di ventilazione. Si ritiene positiva la prova quando le portate di ripresa corrisponderanno a quelle progettuali.

7) Una verifica delle temperature estive e invernali garantite dall'impianto di climatizzazione. Si ritiene positiva la prova quando saranno soddisfatte le condizioni climatiche interne di progetto; le prove dovranno essere condotte nelle condizioni di progetto esterne sia in inverno che in estate.

L'Appaltatore dovrà fornire a propria cura e spese, il personale tecnico e le maestranze per la esecuzione delle suddette verifiche e prove, qualunque sia la durata ritenuta necessaria per lo svolgimento di esse, dalla Direzione dei Lavori.

5.6.2 *Collaudi*

I collaudi avranno lo scopo di esaminare accuratamente gli impianti al fine di verificarne la perfetta rispondenza alle prescrizioni tecniche contenute nel presente disciplinare tecnico e negli elaborati di progetto.

Qualora i collaudi non dessero esito positivo, essi saranno ripetuti entro un mese.

Durante tale lasso di tempo, l'Appaltatore procederà, a sua cura e spese, a tutte le modifiche, sostituzioni, tarature e messe a punto in genere, che saranno ritenute necessarie per rendere rispondenti gli impianti alle caratteristiche tecniche contrattuali.

Si intendono operazioni preliminari di collaudo tutte quelle operazioni atte a verificare se l'impianto è perfettamente funzionante, in particolare:

- saranno provati tutti gli asservimenti, interblocchi, ecc. fra i quadri e le utenze elettriche;
- sarà verificato il senso di marcia di tutti i motori;
- sarà verificata la corretta esecuzione e posizione delle apparecchiature, tubazioni e dei relativi isolamenti e/o rivestimenti protettivi e delle etichettature;
- sarà effettuata la verifica della portata di ogni ventilatore di estrazione/UTA/recuperatore;
- sarà effettuata la verifica delle temperature ambiente in regime di funzionamento estivo ed invernale dell'impianto di climatizzazione;
- sarà effettuata la verifica dei differenziali di pressione nelle sale del laboratorio;
- saranno effettuate le prove di portata delle bocchette di estrazione ed immissione
- sarà effettuata la verifica delle temperature nei locali tecnici elettrici caratterizzati dalla presenza di apparecchiature ad elevata dissipazione termica;

5.7 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

5.7.1 Riferimenti normativi

- Decreto Ministeriale 22/01/2008 n 37: disposizioni in materia di impianti negli edifici;
- D.P.R. 06/12/71 n. 447: Regolamento di attuazione della Legge 05/03/90 n. 46 in materia di sicurezza degli impianti;
- Decreto legislativo 3/3/2011 n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- D.M. 26/06/2015 Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- Legge 09/01/91 n. 10: Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26/08/93 n. 412: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'art. 4, comma 4 della Legge 09/01/91 n. 10.
- D.M. 10/03/77: Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei

- relativi coefficienti volumetrici globali di dispersione termica;
- D.M. 30/06/86: Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici;
 - Legge 18/11/83 n. 645: Dispersioni per l'esercizio degli impianti di riscaldamento;
 - Decreto 26/01/81: Valori di riferimento del rendimento di combustione degli impianti di riscaldamento;
 - D.M. 23/11/82: Direttive per il contenimento dei consumi energetici relativi alla termoventilazione ed alla climatizzazione degli edifici industriali ed artigianali;
 - D. lgs. 19 agosto 2005, n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
 - D. lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
 - UNI/TS 11300-4:2016: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
 - UNI/TS 11300-5:2016: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
 - Norma UNI 10339 "Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura"
 - Norma UNI 9182 - 2014 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo"

5.8 ELEMENTI TECNICI

5.8.1 Tubazioni

Generalità:

Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali, insieme al materiale illustrativo, disegni e campioni. All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima, dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:

- marchio del produttore;
- sigla del materiale;
- data di fabbricazione;
- diametro interno o nominale;
- pressione di esercizio;
- classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
- normativa di riferimento.

Segnalazione delle condotte

Prima del completamento del rinterro, nei tratti previsti dal progetto, dovrà essere steso apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante. Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa fra 40 e 50 cm dalla generatrice superiore del tubo per profondità comprese fra 60 e 110 cm mentre, per profondità inferiori della tubazione, la distanza tra il nastro e la generatrice superiore del tubo dovrà essere stabilita, d'accordo con la D.L., in maniera da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali successivi lavori di scavo prima che la condotta possa essere danneggiata.

Tubazioni in acciaio zincato:

Materiali

I tubi in acciaio zincato dovranno essere del tipo Mannesman senza saldature UNI 10255 (serie media) secondo UNI EN 10240 A1 filettabile con zincatura a bagno di forte spessore. Acciaio Fe 330, estremità filettate secondo UNI-ISO7 con manicotto UNI-ISO 50.

I collegamenti dovranno essere eseguiti esclusivamente con raccordi e pezzi speciali in ghisa malleabile a bordo rinforzato UNI EN 10242/2009 zincati a bagno (non è ammessa la saldatura).

I cambiamenti di direzione e collegamenti dovranno avvenire tramite raccordi zincati in ghisa malleabile con bordi rinforzati (non ammessa curvatura o piegatura).

La posa incassata a pavimento o a parete dovrà assicurare rivestimento con nastratura o guaina avente la duplice funzione di proteggere le superfici contro eventuali aggressioni di natura chimica e di consentire una sufficiente dilatazione delle reti.

La posa a vista dovrà avvenire con l'impiego di staffaggi con supporti apribili a collare, disposti in quantità tale da impedire flessioni di qualsiasi genere, sia nel caso di posa verticale che orizzontale.

Staffaggi:

- collari di fissaggio in acciaio zincato (con guarnizione antirumore e antivibrazione);
- mensole e staffe zincate oppure in acciaio nero verniciate con due mani di antiruggine al minio di piombo, previa accurata pulitura delle superfici, e mano a finire.

È onere dell'appaltatore la fornitura, la posa in opera ed il relativo dimensionamento degli eventuali sistemi di staffaggio antisismico laddove richiesto dalla normativa vigente.

Giunzioni e pezzi speciali

- Raccorderia in ghisa malleabile zincata per diametri sino a 4";
- raccordi in ghisa malleabile a cuore bianco conforme alle norme UNI 5172-85;
- giunzioni filettate sino a diametro 4", giunzioni a flangia per diametri superiori.

Tubazioni in acciaio nero

I tubi e pezzi speciali dovranno essere dimensionati secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'applicazione del rivestimento protettivo dovranno essere sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento. Per i pezzi speciali, quando non sia possibile eseguire la prova idraulica, saranno obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie. Sui lotti di tubi e pezzi speciali saranno eseguiti controlli di accettazione statistici, per accertarne le caratteristiche meccaniche, eseguiti secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori. I raccordi devono essere di acciaio da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI-EN 10253/02.

Le flange devono essere di acciaio, del tipo da saldare a sovrapposizione o del tipo da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1092-1/18.

Le flange a collarino saranno ricavate in un solo pezzo da fucinati di acciaio e avranno superficie di tenuta a gradino secondo la UNI EN 1092-1/18.

Il tubo dovrà essere Mannesman senza saldature UNI 10255 SM (serie media) fino a 6" compreso, UNI 10216-1/TR1 per diametri superiori; con spessori secondo quanto sottoindicato (quando sono soggetti solo a pressione interna e non a sollecitazioni derivanti da dilatazioni termiche impedito, carichi esterni, etc.):

- per lavori soggetti al capitolato del Ministero dei Lavori Pubblici, come prescritto dalla circolare n. 2136 "Istruzioni per l'impiego delle tubazioni in acciaio saldate" del Ministero dei Lavori Pubblici.

Velocità dell'acqua raccomandate:

- mandata pompe 1 ÷ 1,5 m/s
- aspirazione pompe 0,8 ÷ 1,0 m/s
- collettori principali 0,5 ÷ 0,75 m/s
- montanti e dorsali 1,5 ÷ 2,0 m/s
- tubazioni secondarie 0,5 ÷ 1,2 m/s
- collegamenti vari 0,2 ÷ 0,7 m/s

È onere dell'appaltatore la fornitura, la posa in opera ed il relativo dimensionamento degli eventuali sistemi di staffaggio antisismico.

Tubazioni in Multistrato

Tubo multistrato in rotoli composto da uno strato esterno in polietilene reticolato con fascio elettronico, uno strato intermedio costituito da tubo in alluminio ed uno strato interno in polietilene reticolato, completo di raccordi e accessori.

Utilizzo: uso idrico sanitario e riscaldamento

Caratteristiche costruttive

Il tubo dovrà avere le caratteristiche minime qui riportate:

- conduttività: 0.43 W/mK
- coefficiente di dilatazione termica: 0.026 mm/mK
- temperatura d'esercizio: 0 - 70 °C
- temperatura di punta: 95°C
- pressione d'esercizio: 10 bar

La fornitura comprende i prezzi speciali, gli ancoraggi, i supporti e tutti gli accessori.

Tubazioni in Pead e in PVC

Le tubazioni in PEHD dovranno essere del PN idoneo a sopportare il fluido che scorre all'interno delle tubazioni stesse, di ottime caratteristiche di resistenza alle sollecitazioni, alla usura, agli agenti atmosferici, inattaccabili da incrostazioni e microorganismi, di tipo atossico, complete di pezzi speciali, raccordi e diramazioni anche per collegamento con tubazioni in acciaio zincato, nero, catramato o rame.

L'installazione dovrà esser eseguita secondo le prescrizioni dell'Istituto Italiano dei plastici ed in particolare:

- le tubazioni interrate saranno collocate ad una profondità minima di m. 0,8, salvo diversa prescrizione in funzione dei carichi, del gelo, etc.
- le tubazioni dovranno essere collocate su un letto di sabbia (o similare) di 15 cm e ricoperte con questa per almeno 20 cm.
- le tubazioni in PVC sospese avranno appoggi a forma di culla per un angolo di almeno 90° e lunghezza pari ad almeno 1 diametro. La distanza tra gli appoggi, per tubazioni PN 10 convoglianti acqua fredda, non dovrà essere superiore ai valori imposti dal costruttore.

Tubazioni in Polipropilene PP

Le tubazioni in "polipropilene" saranno utilizzate nell'impianto idrosanitario per eseguire le ragnole all'interno dei servizi, docce, bagni, cucine, etc. all'interno del fabbricato correnti sotto i pavimenti.

Dovranno essere costruite con materiale di prima qualità garantito da certificato di atossicità riconosciuto dal Ministero della Sanità, con bassa conducibilità termica, bassa conducibilità acustica, resistente allo schiacciamento, con alta flessibilità meccanica ed inattaccabile da parte di calcare. Particolare cura dovrà essere riposta nella posa in opera: dovranno essere utilizzati raccordi e pezzi speciali con giunzioni mediante saldatura a fusione molecolare (polifusione) effettuata con apposita saldatrice. Nella posa in opera a basse temperature,

dovranno essere evitati urti e colpi eccessivi e occorrerà prestare attenzione nelle operazioni di taglio onde evitare fessurazioni del tubo.

Non è ammessa la installazione di tubazioni in polipropilene in vista, in cavedi, cunicoli o controsoffitti.

Tubazioni preisolate per teleraffrescamento

Tubazioni pre-isolati con tubo di servizio in PE Xa con barriera all'ossigeno, isolamento in polietilene reticolato espanso a cellule chiuse (impedisce la penetrazione dell'umidità, conducibilità termica 0,038 W/mK a 40 °C), guaina di rivestimento esterno realizzata in PE-HD Polietilene Alta densità.

Tubazioni di Scarico

a) Tubazioni di scarico:

Le tubazioni di scarico acque di rifiuto saranno in polietilene.

Le acque nere e grigie potranno andare nelle stesse tubazioni, colonne e collettori fino alla fognatura nera Comunale.

Le tubazioni di scarico dovranno:

- evacuare completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materiale od incrostazioni lungo il loro percorso;
- essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione;
- essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni o assestamenti non possano dar luogo a rotture, guasti etc., tali da provocare perdite;
- dovranno essere sempre della stessa sezione trasversale per tutta la loro lunghezza;
- dovranno innalzarsi fin oltre la copertura e culminare con idonei esalatori.

b) Diramazioni di scarico:

Le diramazioni di scarico saranno in polietilene del diametro minimo interno di mm. 50 e dovranno essere installate incassate sotto il pavimento o sotto il solaio ove indicato; le tubazioni dovranno avere pendenza non inferiore al 1 %;

Le derivazioni di scarico dovranno essere raccordate tra loro sempre nel senso del flusso, con angolo tra gli assi non inferiori a 45°.

Accessori, Finitura, Protezioni:

- Tutti i punti alti delle reti di distribuzione dell'impianto termico dovranno essere dotati di barilotti di sfogo d'aria realizzati con tubo di acciaio, con fondi bombati, tubo di sfogo e rubinetto a sfera riportato a circa 1,5 m. dal pavimento;

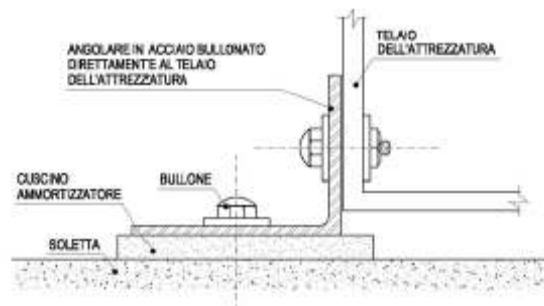
- Tutti i punti bassi dell'impianto termico ed idrico dovranno essere dotati di dispositivi di scarico e spurgo;
- Nel collegamento tra tubazioni metalliche di materiale diverso, dovranno essere impiegati dei giunti dielettrici per prevenire la corrosione galvanica.

5.8.2 Staffaggi antisismici

Gli interventi di protezione antisismica sono finalizzati a mantenere al più alto grado possibile di efficienza l'intero sistema impiantistico, onde garantire agli occupanti un elevato grado di sicurezza durante l'evento sismico e la possibilità di un utilizzo continuativo delle strutture e dei relativi impianti nei tempi successivi al terremoto.

Installazione di apparecchiature

Le apparecchiature statiche, senza parti in movimento, dovranno essere ancorate in modo tale da impedire spostamenti orizzontali e/o verticali rispetto alle strutture cui sono fissate ed in modo tale da impedirne il ribaltamento. Pertanto appoggi e sostegni dovranno essere progettati e realizzati in modo da resistere alle forze sismiche orizzontali e verticali. Apparecchiature di altezza superiore a due metri dovranno in ogni caso essere controventate ed ancorate a solette o muri strutturali.



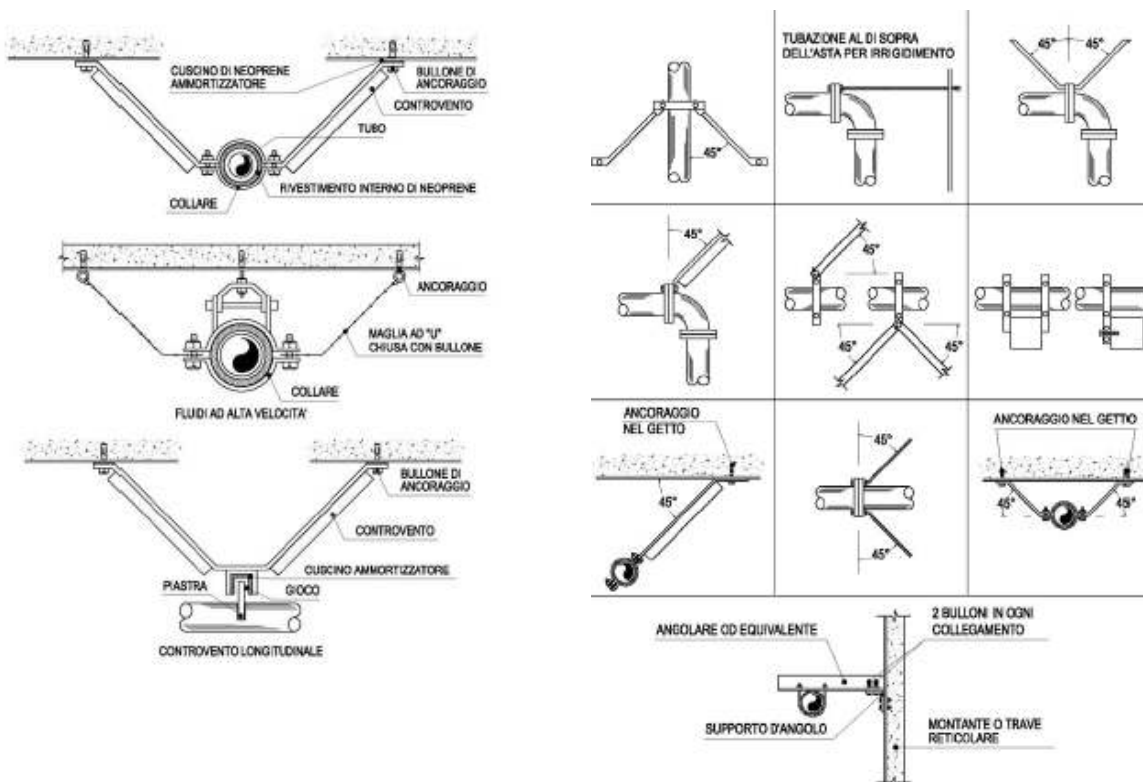
Installazione di tubazioni

I progetti di dettaglio dei sistemi di supporto-ancoraggio sono a carico dell'Appaltatore e dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori, si forniscono comunque alcune indicazioni sugli accorgimenti antisismici da adottare:

- evitare sempre di fissare qualsiasi tubazioni ad elementi non strutturali dell'edificio;
- adottare comunque distanze fra i supporti conformi a:
 - per supporti-ancoraggi di tubazioni in acciaio fino a DN25 o in rame fino a DN 20 all'interno di edifici: nessun accorgimento particolare;
 - per supporti-ancoraggi di tubazioni fino a DN 32 entro centrali e/o sottocentrali: nessun accorgimento particolare;

- negli altri casi: evitare che i supporti-ancoraggi siano fissati contemporaneamente a strutture diverse (solai e parete); utilizzare per gli ancoraggi solo elementi strutturali dell'edificio, controventare sia longitudinalmente che lateralmente i supporti ancoraggi

- evitare per quanto possibile l'attraversamento di giunti strutturali antisismici e, ove impossibile, adottare nell'attraversamento giunti ad omega o comunque elastici e/o flessibili, con PN adeguato che consentono spostamenti differenziati in ogni direzione delle linee collegate.



5.8.3 Isolamento delle tubazioni

Generalità

L'isolamento termico dovrà riguardare sia tutte le tubazioni, sia tutti gli accessori ad esse connesse quali valvolame, collettori, etc. L'isolamento per le saracinesche, valvole, etc., non dovrà essere di spessore inferiore a quello delle tubazioni che sono ad esse collegate. Ogni isolamento dovrà applicarsi dopo le verniciature con due mani di vernice antiruggine di colore diverso. Tutti gli isolanti dovranno risultare almeno in classe 1 secondo le specifiche di resistenza al fuoco di cui al DM 26.6.1984 (G.U. 25.8.1984, n° 234). Per i diametri per i quali non esistano guaine isolanti di spessore adeguato dovranno essere utilizzate lastre sovrapposte dello stesso materiale applicate mediante idoneo collante a giunti sfalsati e con ripresa delle connessioni mediante nastro adesivo.

Caratteristiche dell'isolamento

Gli spessori e le caratteristiche del materiale isolante da applicarsi alle tubazioni percorse da fluidi caldi dovranno essere conformi a quanto specificato e prescritto dalla Legge 09.01.91 n° 10 e regolamento DPR n° 412 del 26.8.1993.

Isolamento per tubazioni di riscaldamento e idrico sanitario

Coibentazione con guaina flessibile a celle chiuse sintetiche in forma di schiuma espansa autoestinguenta, esente da PVC ed alogeni (Cloro e Bromo) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- conducibilità termica a 40 °C non superiore a: 0,045 W/m°C
- reazione al fuoco: Classe 0
- indice di tossicità inferiore a 10
- contenuto di acidi alogenidrici (in conformità alla norma CEI 20 - 37/FSC 739) inferiore al: 2 %
- densità ottica a 4 minuti inferiore a 100
- fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo maggiore o uguale a: 2.000
- marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26.06.1984)
- posa in opera per infilaggio. Qualora non fosse oggettivamente e materialmente possibile, attraverso taglio longitudinale con successivo ripristino mediante adesivo prescritto dal produttore.
- spessori degli isolanti: secondo prescrizioni della Legge n° 10 del 09.01.1991 e successivo regolamento di attuazione DPR 412 del 26.08.1993.

La validità degli spessori dovrà essere documentata prima della messa in opera in relazione al tipo di isolante proposto.

Finitura esterna

La finitura esterna in Centrale termica e nei tratti a vista sarà realizzata con lamina lamierino di alluminio spessore min 6/10 mm.

Gli elementi di laminato per tubazione rettilinea devono essere tagliati considerando un sormonto di almeno 3 cm nella cavalcatura perimetrale. Identico sormonto deve essere rispettato nella successione longitudinale degli elementi.

Il bloccaggio è assicurato da appositi rivetti.

NORME DI RIFERIMENTO

- Regolamento di esecuzione della Legge 10 del 09.01.1991, D.P.R.412 del 26 agosto 1993;
- norme UNI e UNI-CTI;

- prescrizioni del Ministero degli Interni e del Comando VV.F. in materia di prevenzione incendi.

Prescrizioni generali

Il rivestimento isolante deve essere eseguito solo dopo le prove di tenuta. Il rivestimento deve essere continuo, senza interruzione in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette, e deve essere eseguito per ogni singolo tubo. Di seguito spessori minimi di isolante in funzione del diametro e categoria.

DIAMETRO TUBAZIONE	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ritorno acqua calda da riscaldamento/acqua refrigerata transittanti in Esterno, (con finitura esterna in lamierino di alluminio). <i>Legge 10/91 - CAT."A"</i>	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ritorno acqua calda da riscaldamento/acqua refrigerata transittanti in ambienti non riscaldati (Colonne Montanti + Centrali Tecniche + Cavedi). <i>Legge 10/91 - CAT."B"</i>	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ritorno acqua calda da riscaldamento/acqua refrigerata transittanti in ambienti riscaldati. <i>Legge 10/91 - CAT."C"</i>
	SPESSORE MIN. COIB. [mm]	SPESSORE MIN. COIB. [mm]	SPESSORE MIN. COIB. [mm]
1/2"	28.0	14.0	8.4
3/4"	28.0	14.0	8.4
1"	28.0	14.0	8.4
1¼"	37.0	18.5	11.1
1½"	37.0	18.5	11.1
2"	46.0	23.0	13.8
DN65	46.0	23.0	13.8
DN80	51.0	25.5	15.3
DN100	56.0	28.0	16.8
DN125	56.0	28.0	16.8
DN150	56.0	28.0	16.8
DN200	56.0	28.0	16.8
DN250	56.0	28.0	16.8

DIAMETRO TUBAZIONE	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ricircolo acqua calda sanitaria transittanti in esterno con finitura esterna in lamierino di alluminio. <i>Legge 10/91 CAT."A"</i>	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ricircolo acqua calda sanitaria transittanti in ambienti interni non riscaldati (Colonne montanti + Centrali Tecniche + Cavedi). <i>Legge 10/91 CAT."B"</i>	Spessore isolamento tubazioni di adduzione/ricircolo acqua calda sanitaria transittanti in ambienti riscaldati, (controsoffitto, pareti tecniche). <i>Legge 10/91 CAT."C"</i>	Spessore isolamento tubazioni di adduzione acqua fredda sanitaria e acqua di recupero, (con finitura in lamierino di alluminio per i tratti in esterno).
	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]	SPESSORE MINIMO COIBENTAZIONE [mm]
1/2"	18.0	14.0	8.4	9
3/4"	28.0	14.0	8.4	9
1"	28.0	14.0	8.4	9
1¼"	37.0	18.5	11.1	9
1½"	37.0	18.5	11.1	9
2"	46.0	23.0	13.8	9
2½"	46.0	23.0	13.8	13
3"	51.0	25.0	15.3	13
4" ed oltre	56.0	28.0	16.8	13

Esecuzione con guaine in elastomero

Applicazione di guaine isolanti in elastomeri espansi per tubazioni convoglianti fluidi da -40°C a 105°C. Devono essere del tipo a struttura a cellule chiuse ed avere classe 1 di reazione al fuoco, certificata da omologazione Ministero degli Interni. Deve essere presentato certificato di conformità ai sensi del punto 8.4 del D.M. 26.6.1984.

Caratteristiche tecniche:

- conducibilità termica (a 40°C) 0,050 W/m °C
- permeabilità di vapore 75xEE(-15) kg/s m Pa
- temperatura di impiego tubazioni fredde -40°C < T < +105°
- tubazioni calde +8°C < T < +105°C

Il materiale tubolare deve essere fatto scivolare sulle tubazioni da isolare evitando per quanto possibile il taglio longitudinale. Si devono impiegare l'adesivo e le modalità di incollaggio consigliati dalla casa fornitrice. Per esterno, utilizzazione prevista con finitura in lamierino di alluminio o in PVC.

Esecuzione con coppelle in poliuretano

- Coibentazione eseguita con coppelle isolanti in schiuma di poliuretano non infiammabile a cellule chiuse;
- conduttività termica non superiore a 0,032 W/m °C;
- densità non inferiore a 20 kg/mc;
- guaina esterna in alluminio martellinato rigido che realizza la barriera al vapore.

Accessori:

Le coibentazioni dovranno essere dotate di tutti gli accessori e materiali di fissaggio e sigillatura necessari per il montaggio "a regola d'arte".

Documentazione da consegnare per approvazione:

L'Assuntore dovrà fornire alla D.L., per il materiale isolante prescelto, i certificati di prova attestanti le caratteristiche fisico-tecniche dei materiali stessi.

La classificazione della reazione al fuoco dovrà essere prodotta in certificato originale o conforme all'originale accompagnato dalle bolle di accompagnamento che testimoniano l'omogeneità del materiale utilizzato in cantiere rispetto al Certificato prodotto.

5.8.4 Valvolame ed accessori

Valvole a sfera

Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale con corpo in ottone, per impianti di riscaldamento e raffrescamento.

Dati Tecnici:

- Temperatura di esercizio: -5° a 90°C
- Pressione max. di esercizio: 16 bar

6 IMPIANTI INTERNI CLIMATIZZAZIONE

Gli impianti interni saranno del tipo monosplit e multisplit a pompa di calore per la climatizzazione estiva ed invernale.

Le unità interne di nuova installazione, saranno dotate della relativa unità esterna posizionata in prossimità dei locali serviti, in modo da minimizzare il percorso delle nuove tubazioni.

6.1.1 Radiatori

E' prevista l'installazione di nuovi elementi radianti nei locali servizi costituiti da radiatori in acciaio tubolari con teste stampate in lamiera di acciaio al carbonio; tubi in acciaio al carbonio elettrouniti \varnothing 25 mm. E verniciatura a polveri epossipoliestere ecologiche con processo certificato DIN 55900-1. Colore a scelta della DL. Tali corpi riscaldanti saranno costituiti da elementi tubolari in acciaio nella forma definita dalla Committenza, nella dimensione e posizionamento specificati negli elaborati progettuali. I radiatori saranno posti in opera previa verniciatura nel colore preliminarmente definito dalla Committenza.

I corpi scaldanti saranno corredati di valvola termostatica e detentore a vite.

Si dovrà prevedere l'installazione di borchie di protezione all'uscita delle tubazioni dai tramezzi. I corpi scaldanti saranno completi di nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizioni, mensole di sostegno, verniciatura e classificazione per Watt di emissione termica determinata a norma UNI EN 442; dovranno venir compresi l'allaccio di andata e ritorno dal collettore di distribuzione, (o dalla rete di distribuzione), costituito da una coppia di valvole in ottone cromato, (detentore e valvola termostatica), valvolina di sfiato aria manuale in ottone cromato, tubazioni in acciaio o multistrato di diametro adeguato rivestite con guaina isolante in materiale sintetico espanso con spessore conforme all'art. 5 del d.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 ridotto per l'installazione all'interno di locali riscaldati, il tutto comprensivo di raccordi ed opere murarie.

I radiatori esistenti verranno muniti di valvola termostattizzabile completa di apposito comando termostatico e detentore.

Le caratteristiche di questi elementi vengono elencate qui di seguito.

- Radiatori: Radiatore multicolonna in acciaio, altezza 60 cm, ad elementi componibili preassemblati e verniciati;
- Valvola termostattizzabile: valvola termostattizzabile in ottone cromata, del tipo a squadra, diametro $\frac{3}{4}$ "
- Detentore: detentore in ottone cromato, con cappuccio, con campo di temperature 5 * 110 °C, del tipo a squadra, diametro $\frac{3}{4}$ "

7 ESTRATTORI ARIA VIZIATA

Viene prevista l'installazione di ventilatori di estrazione all'interno di due locali del piano interrato che necessitano di ricambio dell'aria.

Questi ventilatori saranno di tipo assiale e idonei al fissaggio diretto su parete tramite gli appositi dispositivi, avranno un motore elettrico 220 V - 50 Hz, accoppiato direttamente e saranno muniti di reti protettive sul lato aspirante e sul lato premente.

Nel caso del locale frigoriferi, è necessario smaltire il calore prodotto dalle apparecchiature in funzione mentre per il locale autopsie è opportuno migliorare le condizioni di salubrità dell'aria e di benessere degli operatori presenti.

I ricambi d'aria e la relativa portata del ventilatore per entrambi i locali vengono riportati nella seguente tabella.

portata aria ventilatori di estrazione locali al piano interrato						
	superficie	altezza	volume	ricambi aria	portata aria	portata ventilatore minima
locale	m²	m	m³	Vol/h	m³/h	m³/h
locale frigoriferi	36,91	3,48	128,45	3	385,34	400
sala autopsie	19,02	3,48	66,19	6	397,14	400

8 GAS TECNICI

L'intervento prevede il riposizionamento dei bombolari dell'anidride carbonica e dell'azoto. Quest'ultimo sarà munito di un carter di contenimento e protezione. Conseguentemente allo spostamento dei bombolari, anche il percorso delle tubazioni che correranno lungo le facciate per raggiungere i locali serviti, sarà in parte di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda la distribuzione del gas metano, verranno mantenute le tubazioni esistenti laddove ancora utili in base alla nuova distribuzione dei laboratori mentre verranno rimossi i tratti di tubazione non più necessari.

Viene prevista l'installazione di nuovi riduttori di pressione per azoto e per anidride carbonica e nuovi rubinetti per gas metano, oltre che di nuove valvole di intercettazione.

L'ampliamento della rete esistente CO₂ sarà realizzata a vista sul prospetto del fabbricato con la realizzazione di due nuovi ingressi per i due laboratori al piano interrato, ciascuno dotato di riduttore di secondo stadio per incubatore con pressione di regolazione 0 - 0,6 bar e due nuovi ingressi al piano primo, anch'essi dotati di valvole di intercettazione e riduttori di pressione.

La rete sarà realizzata con tubi inox in barre con diametro 10 x 1, raccorderia a saldare e filettata.

Gli interventi sulla rete di distribuzione gas metano saranno realizzati con tubo in rame con diametro 10 x 1 e stacchi valvolati.

La tubazione in rame sarà conforme ai requisiti della Direttiva 93/42/CEE, classificata dispositivo medico di classe IIA per la realizzazione di impianti per gas medicinali, vuoto ed evacuazione gas anestetici conformi alle norme armonizzate di riferimento UNI EN ISO 7396-1 e UNI EN ISO 7396-2. La tubazione sarà inoltre conforme ai requisiti della norma EN 13348 e verrà supportata con idonei staffaggi realizzati in ferro zincato e morsetti posizionati a distanze in accordo alla norma UNI EN ISO 7396.

9 ATTRAVERSAMENTI COMPARTIMENTAZIONE REI

Il locale magazzino posto al piano seminterrato verrà adeguato con la riqualificazione della muratura esistente in grado di conferire caratteristiche di resistenza al fuoco EI60. Di conseguenza gli attraversamenti delle tubazioni che interessano questo locale saranno sigillati mediante la posa in opera di collari antincendio intumescenti con le seguenti caratteristiche:

- classe di resistenza al fuoco REI 120 o 180;
- struttura composta da anello flessibile in acciaio inox con inserito all'interno materiale termoespandente alla temperatura di circa 150 ÷ 200 °C;
- applicazione del collare dal lato del fuoco all'interno o esternamente al foro passatubi;
- fissaggio con tasselli metallici ad espansione.

10 APPARECCHI SANITARI

10.1 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

La rete idrica sanitaria si dipartirà dalle colonne/tubazioni, passanti nei locali esistenti e oggetto di ristrutturazione.

La schematura interna dei servizi potrà essere eseguita a collettori con tubazione in multistrato o in PPR.

Saranno compresi in fornitura i pezzi speciali, giunzioni, accessori per il fissaggio e quant'altro necessario per l'installazione a regola d'arte.

Tutte le giunzioni dovranno essere realizzate a perfetta tenuta prevedendo una pressione di progetto nelle condotte pari a 10 bar (pn 10).

Le tubazioni acqua calda e ricircolo dovranno essere coibentate mediante isolante a cella chiusa avente spessore come da tabella L10/91 o con multistrato preisolato.

Le tubazioni acqua fredda dovranno essere coibentate mediante isolante a cella chiusa avente spessore minimo pari a 9 mm o con tubazioni in multistrato preisolato. Dovrà essere posta particolare cura nel sigillare con gli appositi collanti le giunzioni della coibentazione e nell'evitare di danneggiare la stessa nella realizzazione delle giunzioni. Gli stacchi delle derivazioni dai collettori principali dovranno essere dotati di valvole di intercettazione del tipo a sfera oppure rubinetti a cappuccio per ogni zona bagno e/o cucine onde consentire la esclusione della zona in caso di manutenzione; tali rubinetti dovranno essere facilmente accessibili.

Le rubinetterie degli apparecchi sanitari dovranno essere collegate mediante un tratto di tubazione flessibile dotata di guaina metallica oppure mediante canna rigida cromata dotata degli opportuni raccordi di collegamento; è assolutamente da evitare il montaggio di una canna rigida e di una tubazione flessibile in serie l'una all'altra.

Al termine del montaggio dovranno essere collaudati tutti gli impianti installati prima del tamponamento delle tracce o del riempimento degli scavi; la prova dovrà essere eseguita con acqua ad una pressione non inferiore a 6 bar (e comunque non inferiore alla pressione massima erogata dalla autoclave).

10.2 APPARECCHI SANITARI- GENERALITÀ

Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile:

- Nome del produttore e/o marchio di fabbrica

- Diametro nominale (DN)
- Pressione nominale (PN)
- Sigla del materiale con cui è costruito il corpo
- Freccia per la direzione del flusso (se determinante).
- Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla direzione lavori. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla direzione lavori, dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione e contenimento. Tutte le superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazione di macchina, i fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano.

Tutti i pezzi in ghisa, dei quali non sarà prescritta la verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina dovranno essere protetti con prodotti rispondenti alle prescrizioni progettuali ed espressamente accettati dalla D.L.

L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni. L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

Caratteristiche di allaccio di apparecchi igienici: tutti gli allacci degli apparecchi igienici dovranno essere predisposti a valle delle valvole di intercettazione situate nel locale di appartenenza degli apparecchi stessi e dovranno comprendere:

- a) le valvole di intercettazione;
- b) le tubazioni in multistrato per la distribuzione acqua calda e fredda;
- c) il rivestimento delle tubazioni acqua calda e fredda con guaina isolante;
- d) spessore dell'isolante conforme alla normativa vigente;
- e) tubazioni di scarico in Polipropilene fino alla colonna principale di scarico.

Apparecchi in materiale ceramico: gli apparecchi igienici in materiale ceramico saranno conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni relative; in particolare avranno una perdita di massa dello smalto all'abrasione non superiore a 0,25 g, un assorbimento d'acqua non superiore allo 0,5% (per la porcellana dura) ed una resistenza a flessione non inferiore a 83 N/mm². (8,5 kgf./mm²).

10.2.1 Lavabo a colonna

Lavabo a colonna: in porcellana vetrificata, monoforo, bianco, completo di coppia mensole di sostegno, troppopieno, colonna in porcellana vetrificata bianca, gruppo miscelatore monocomando di erogazione acqua calda e fredda con bocca di erogazione fissa e rompigitto, scarico automatico con asta di comando, salterello e piletta, cannuce cromate, sifone a bottiglia 1" x 40 mm in p.p. bianco, curva tecnica di raccordo a muro 40 mm.

10.2.2 Lavabo disabili

Lavabo per disabili: in porcellana vetrificata, bianco, monoforo, con fronte concavo, bordi arrotondati, appoggio per gomiti, spartiacqua antispruzzo, montaggio con filo del piano superiore a quota > cm 80 dal pavimento, completo di troppopieno, gruppo miscelatore monocomando, meccanico con bocca di erogazione estraibile e rompigitto, cromato, a leva lunga rivestita in gomma, scarico automatico con asta di comando, salterello e piletta, sifone a muro e scarico flessibile, rosone e curva tecnica di collegamento, flessibili di alimentazione in acciaio inox.

10.2.3 Vaso a sedile

Vaso a sedile con scarico a pavimento/parete: in porcellana vetrificata, bianco, completo di sistema di fissaggio, cassetta di cacciata ad incasso, del tipo antitrasudamento, comando per 2 volumi di scarico (7 ,5-4,5 l o 4/-2 l), con comando manuale esterno, dotata di batteria e rubinetto di intercettazione DN 1/2", raccordi in PE bianco ed accessori di scarico, altresì completo di sedile con anima in legno e rivestimento in resina poliestere, bianco, con paracolpi in gomma e cerniere cromate. Dimensioni orientative cm 53x35x43.

Supporto costituito da telaio autoportante in acciaio rivestito a polvere epossidica, testato TÜV, per montaggio singolo su parete in cartongesso. Cassetta di scarico ad incasso con isolamento da condensa, comando per 2 volumi di scarico (7 ,5-4,5 l o 4/-2 l) oppure scarico start/stop, funzione di attivazione tramite spirali a pressione altamente sensibili, classe rumorosità rubinetteria "I", staffe di fissaggio a 4 regolazioni per collegamento wc DN 90 / DN 100, connessione con flessibile in gomma, curva di scarico, viti di ancoraggio per wc, placca protettiva, materiale di fissaggio.

10.2.4 Vaso disabili

Vaso per disabili in porcellana vetrificata, a sedile, di tipo sospeso, con scarico a parete, completo di supporto a squadra in acciaio zincato per il sicuro fissaggio a muro e corredato di cassetta di cacciata esterna, a zaino, del tipo anti-trasudamento, da litri 10, con comando

manuale esterno pneumatico agevolato (da installare sulla parete laterale a portata di mano dell'utilizzatore), completa di batteria e rubinetto di intercettazione 3/8", raccordi in PE bianco ed accessori di scarico. il sedile in abs sarà un profilo ad "u" che calzerà perfettamente la sagoma del vaso, restando completamente fermo durante i trasferimenti da sedia a rotelle a vaso e viceversa. la quota del filo superiore del vaso dovrà essere a m 0.50 dal pavimento, completo di maniglione di sostegno ribaltabile.

10.2.5 Punti acqua

All'interno dei laboratori è prevista la predisposizione di un attacco acqua calda e fredda e di un punto di scarico ai quali verranno collegati i lavabi integrati nei banconi di nuova installazione. Queste predisposizioni saranno realizzate in posizione coerente con il bancone e saranno complete di sifone a bottiglia 1" x 40 mm in p.p. bianco, curva tecnica di raccordo a muro 40 mm.