



**DIPARTIMENTO
TECNICO**
Struttura Complessa
Progettazione Lavori e Grandi Opere

Comune di Sanremo (IM)

PROGETTO
P.O. Sanremo Padiglione Borea: Adeguamento alla normativa di Prevenzione incendi
cod reg. 2/ 1/ H/ 16

Il Direttore S.O. Sanremo
Dottor Giovanni Bruno

VISTO

Data: 05/03/2018	Revisione	Data:
Scala: —	Revisione	Data:
RIF. ELABORATO D	Revisione	Data:
	OGGETTO: Capitolato Speciale Tecnico	

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Valeria Rampone

DIPARTIMENTO TECNICO
Direttore
ing. Riccardo Rebagliati

PROGETTO ARCHITETTONICO:	ing Francesca Seva
	arch. Renzo Bounous
PROGETTO IMPIANTISTICO:	ing Francesca Seva
	arch. Renzo Bounous

Art 1 Osservanza di leggi, regolamenti, capitolati e norme

Oltre a quanto indicato nel Capitolato speciale, ciascuna categoria di opere (opere civili, impianti, ecc.) è soggetta a tutte le leggi, alle norme e ai regolamenti, generali e specialistici, ad essa applicabili.

L'elenco seguente riporta, a titolo indicativo e non esaustivo, i principali riferimenti alle suddette leggi, norme e regolamenti.

Tutti i testi citati s'intendono qui integralmente richiamati, debitamente aggiornati dalle successive modifiche e integrazioni.

EDILIZIA SANITARIA

- D.P.R. del 14 gennaio 1997: requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi che devono essere posseduti dalle strutture pubbliche e private per l'esercizio delle attività sanitarie, con lo scopo di garantire all'utente prestazioni e servizi di buona qualità.
- Legge Regione Liguria 30 luglio 1999 n. 20.

IMPIANTI AERAILICI PER EDILIZIA SANITARIA

- Decreto Presidente Giunta Regione Liguria 16 aprile 2003 N. 8/REG (regolamento di attuazione della legge regionale 2 luglio 2002, n. 24 - Disciplina per la costruzione, installazione, manutenzione e pulizia degli impianti aeraulici).

PREVENZIONE DEGLI INCENDI

- Normativa e legislazione nazionale antincendio;
- Regolamenti dei comandi locali dei VV.F;
- Norme UNI-CIG;
- Norme UNI-VVF;
- Concordato Italiano Incendi.
- Regola tecnica di prevenzione incendi per le strutture sanitarie.

RUMORE

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

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 195 Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale;
- Legge 31 luglio 2002, n.179 Disposizioni in materia ambientale;
- Legge 23 dicembre 1998, n. 448 Misure di finanza pubblica per la stabilizzazione e lo sviluppo;
- Legge 9 dicembre 1998, n.426 Nuovi interventi in campo ambientale;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998 Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b) e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- Decreto 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277 Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Norma UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione".

IMPIANTI IN GENERE

Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008 n. 37 (G.U. 12-3-2008, n. 61)
Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a)

della legge 2 dicembre 2005, n. 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici, e s.m.i.

IMPIANTI IDRICI

- Legge n. 319 del 10 marzo 1976: norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;
- D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988: qualità delle acque destinate al consumo umano;
- D.M. Sanità n. 443 del 21 dicembre 1990: disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili;
- Legge n. 36 del 5 gennaio 1994: disposizioni in materia di risorse idriche;
- Norme UNI-CIG.

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Legge 791 del 18 ottobre 1977 e s.m.i. Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- tutte le Norme del comitato elettrotecnico Italiano (CEI), e in particolare la Norma CEI 64-8/7;V2 3° edizione: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - parte 7: ambienti e applicazioni particolari - sezione 710: locali ad uso medico;
- Norma UNI 9795: Sistemi fissi di segnalazione manuale e di allarme incendi;
- Norma EN 12464-1: Illuminazione posti lavoro interni;
- Norma UNI 1838: Illuminazione di emergenza.

ALTRE PRESCRIZIONI

L'appaltatore dovrà osservare le prescrizioni particolari impartite dal Comune, dal locale Comando dei Vigili del Fuoco e dalla Soprintendenza.

Documentazione finale

Alla fine dei lavori e comunque prima del collaudo provvisorio, l'Appaltatore dovrà consegnare tutta la documentazione di progetto aggiornata sulla base di quanto effettivamente installato come di seguito precisato.

Tutta la documentazione deve essere raccolta in un manuale di istruzione, per permettere al personale che non conosce gli impianti di operare correttamente su di essi ed eseguirne la manutenzione.

Manuale di istruzione

Il manuale deve presentarsi come segue:

a) Descrizione delle opere

nella quale devono essere illustrate le caratteristiche tecniche ed i vari componenti, accompagnata da tutti i documenti di progetto;

b) Modalità di utilizzazione delle opere facendo riferimento agli schemi ed ai disegni planimetrici;

c) Elenco dei fornitori dei materiali e dei componenti più significativi;

d) Istruzioni di manutenzione suddivise in:

d1) Istruzione di manutenzione preventive, nelle quali devono essere indicati i programmi, le ispezioni periodiche richieste

d2) Istruzioni di riparazione o messa a punto, nelle quali devono essere indicate le istruzioni per la localizzazione dei guasti e le procedure per rimuovere e sostituire i componenti.

Il "Manuale d'istruzione", eventualmente suddiviso in diversi fascicoli, deve avere copertine robuste e di tipo che consenta l'inserzione e l'asportazione dei documenti senza dover disfare i fascicoli stessi.

Ogni fascicolo deve indicare in copertina quanto segue:

- il nome del Cliente;
- la località dell'impianto;
- il nome dell'impianto;
- il titolo dell'argomento a cui si riferisce il manuale ed il fascicolo in particolare;

- il numero d'ordine del contratto d'appalto;
- Il nome dell'Appaltatore.

Art 2 Designazione dettagliata delle diverse categorie delle opere

Oltre a quanto indicato nel Capitolato speciale, la designazione dettagliata delle diverse categorie delle opere è la seguente:

OPERE CIVILI

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI:

- demolizione porzioni di solaio per allocamento canna fumaria shunt filtro;
- rimozione controsoffitti esistenti;
- Demolizione di tutti i tramezzi e di porzioni di muri,
- Rimozione di alcuni serramenti interni ed esterni a tutti i piani dell'edificio;
- Rimozione rivestimenti in piastrelle e vecchie pitture

COSTRUZIONI:

- realizzazione canna fumaria shunt;
- realizzazione pareti in cartongesso REI;
- realizzazione controfodera REI;
- Realizzazione setti separazione areazione piano interrato;
- Nuove murature e intonaci
- Tinteggiature
- Nuovi serramenti interni ed esterni,
- Nuovi controsoffitti

IMPIANTI MECCANICI ED ANTINCENDIO

Gli impianti meccanici e antincendio previsti sono i seguenti

- Adeguamento e integrazione impianto antincendio;

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Gli impianti elettrici e speciali previsti sono i seguenti:

- trattamento dei sottoservizi e degli impianti esistenti;

- canalizzazioni per energia e correnti deboli;
- integrazione impianto rilevazione fumi con riaggiornamento delle centraline esistenti
- linee di alimentazione utenze specifiche;
 - impianto luce normale;
 - impianto luce di sicurezza;
 - impianto forza motrice per impianti meccanici;
 - impianto FM a servizio degli impianti meccanici
 - impianto manuale e automatico allarme incendio;

Art 3 Modalità di trattamento dei sottoservizi

Si definiscono “aree di cantiere” tutte le aree, interne ed esterne, a qualsiasi titolo interessate dall’appalto in oggetto.

Si definiscono “sottoservizi ” tutte le reti, le infrastrutture e le condotte impiantistiche non appartenenti alla stazione appaltante ma a qualsiasi titolo presenti nelle aree di cantiere.

Si definiscono “impianti esistenti” tutti gli impianti appartenenti alla stazione appaltante a qualsiasi titolo presenti nelle aree di cantiere.

Campo d’applicazione

Le prescrizioni di questo articolo si applicano ai sottoservizi, e sono aggiuntive rispetto a quelle degli articoli che, per le diverse categorie di opere, riguardano gli impianti esistenti.

Accertamenti

Prima d’iniziare qualsiasi lavorazione l’appaltatore deve accertare la presenza di tutti i sottoservizi (aerei, superficiali, incassati, sotterranei, visibili, non visibili) nelle aree di cantiere.

Gli accertamenti devono svolgersi in tre fasi successive:

- raccolta delle informazioni disponibili presso la stazione appaltante;
- esame della documentazione disponibile presso i gestori dei diversi sottoservizi;

- indagini dirette da eseguire sul posto.

L'appaltatore deve eseguire le indagini con la massima prudenza, tenendo presente che i sottoservizi sono in esercizio e appartengono a terzi; deve astenersi tassativamente da qualsiasi manovra o manomissione, e adottare ogni precauzione per garantire la sicurezza delle persone, evitare danni alle cose, non provocare mai e per nessun motivo il malfunzionamento o l'interruzione delle funzioni svolte dai sottoservizi.

Protezioni

Devono essere protetti i sottoservizi che non interferiscono con le lavorazioni ma per i quali esiste, a qualsiasi livello, il rischio di subire danni o costituire pericolo.

L'appaltatore dovrà:

- astenersi tassativamente da qualsiasi manomissione;
- avvisare immediatamente la stazione appaltante, che concorderà con i gestori dei sottoservizi le modalità di esecuzione delle protezioni;
- fornire assistenza tecnica alla stazione appaltante nell'interfaccia con i gestori dei sottoservizi;
- costruire e mettere in opera le protezioni con le modalità concordate, in modo che i sottoservizi siano preservati da qualsiasi danno e a loro volta non costituiscano pericolo nello svolgimento delle lavorazioni.

Spostamenti

Devono essere spostati:

- i sottoservizi che interferiscono con le lavorazioni;
- i sottoservizi che non interferiscono con le lavorazioni ma per i quali esiste, a qualsiasi livello, la possibilità che le protezioni non riescano a eliminare il rischio di subire danni o costituire pericolo.
- Gli spostamenti sono di esclusiva competenza dei gestori dei sottoservizi.

L'appaltatore dovrà:

- astenersi tassativamente da qualsiasi manomissione;
- avvisare immediatamente la stazione appaltante;
- fornire assistenza tecnica alla stazione appaltante nell'interfaccia con i gestori dei sottoservizi.

Nelle more degli spostamenti eseguiti dai gestori dei sottoservizi l'appaltatore dovrà comunque adottare ogni provvedimento utile per proseguire regolarmente i lavori affidatigli con l'Appalto.

Art 4 Oneri, obblighi e responsabilità a carico dell'Appaltatore

CAPO CANTIERE

Sono a carico dell'appaltatore le prestazioni di un capo cantiere presente in modo continuativo durante i lavori, che provvederà in prima persona:

- alla compilazione quotidiana, sul Giornale di cantiere, della parte che riguarda ogni lavorazione;
- al controllo delle maestranze.

Di concerto dovrà collaborare per:

- assicurare il rispetto delle condizioni di sicurezza;
- aprire e chiudere il cantiere;
- controllare gli accessi al cantiere in modo che sia consentito l'ingresso delle sole maestranze autorizzate e sia impedito l'ingresso di estranei;
- gestire i rapporti con il direttore dei lavori, la stazione appaltante e i terzi.

ASSISTENZE MURARIE PER GLI IMPIANTI

Sono completamente a carico dell'appaltatore e comprese nell'importo dell'appalto.

CONTENUTI MINIMI E MODALITÀ DI APPRONTAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE COSTRUTTIVA

L'Appaltatore dovrà redigere la documentazione costruttiva dopo l'approvazione dei materiali e prima dell'effettivo inizio dei lavori.

La documentazione costruttiva ha le seguenti finalità:

- consentire al direttore dei lavori di comprendere e valutare i criteri con i quali l'Appaltatore intende procedere alla realizzazione delle opere, alla posa e al montaggio di macchine e apparecchiature e alla stesura delle diverse reti di collegamento;

- fornire alle maestranze indicazioni chiare ed esaurienti per l'effettiva esecuzione delle opere in officina e in cantiere;
- costituire, grazie al costante aggiornamento in corso d'opera, la base per la documentazione finale.

La documentazione costruttiva sarà costituita da disegni, rendering, fotografie, calcoli, tabelle, schede tecniche, relazioni e quant'altro possa occorrere per conseguire pienamente le finalità indicate, e sarà basata principalmente sui disegni di progetto, che dovranno essere aggiornati tenendo conto delle soluzioni costruttive proposte, dell'esatta tipologia di materiali, apparecchiature e macchine, e dei percorsi definitivi delle reti di collegamento opportunamente coordinate.

L'Appaltatore dovrà attenersi, nella misura il più possibile fedele, alle indicazioni riportate sui disegni di progetto nonché ai seguenti criteri informativi:

- rispetto delle distanze stabilite dalle vigenti normative tecniche;
- agevole manovra, manutenzione e sostituzione per tutte le apparecchiature;
- percorso ordinato delle linee, delle canalizzazioni e delle tubazioni degli impianti.

I disegni dovranno essere integrati con le quote, le sezioni, i particolari costruttivi e gli schemi di montaggio necessari per conseguire lo scopo della documentazione finale.

La documentazione comprenderà inoltre le caratteristiche tecniche e i disegni costruttivi di tutti i materiali, di tutte le macchine e di tutte le apparecchiature.

Sarà facoltà del direttore dei lavori chiedere, a proprio insindacabile giudizio, tutti i disegni e i documenti che riterrà necessari per la miglior rappresentazione delle opere da realizzare.

Il tempo impiegato per redigere la documentazione costruttiva non potrà essere portato a giustificazione di eventuali ritardi o maggiori oneri.

Non sarà consentito d'iniziare alcuna lavorazione in assenza della documentazione costruttiva.

L'approvazione della documentazione costruttiva da parte del direttore dei lavori non solleva l'impresa dalla piena responsabilità contrattuale su quanto andrà a eseguire.

– .

CONTENUTI MINIMI E MODALITÀ DI APPRONTAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE FINALE

All'ultimazione dei lavori, prima che sia redatto lo stato finale e prima dei collaudi, per ciascuna delle categorie di opere realizzate l'appaltatore dovrà consegnare al direttore dei lavori una documentazione tecnica aggiornata "come costruito" comprendente almeno quanto sotto elencato.

OPERE CIVILI

- piante in scala 1:50 di tutti i piani;
- cataloghi tecnici illustrativi di tutti i materiali impiegati;
- manuali d'uso e manutenzione di tutti i materiali usati e di tutte le opere;
- aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera;
- lista dei ricambi consigliati.

PREVENZIONE DEGLI INCENDI

Disegni:

- piante in scala 1:50 di tutti i piani;
- cataloghi tecnici illustrativi di tutti i materiali impiegati;

Elementi portanti:

- certificazione di resistenza al fuoco;
- dichiarazione di corrispondenza in opera;
- relazione valutativa della resistenza al fuoco con disegni esecutivi a firma di professionista abilitato;

Materiali delle compartimentazioni:

- dichiarazione di corretta posa in opera;
- certificazione di resistenza al fuoco da parte di laboratorio abilitato;
- certificato di resistenza al fuoco e relazione valutativa della resistenza al fuoco a firma di professionista abilitato.

Porte REI:

- n° di matricola;
- dichiarazione di corretta posa in opera;
- dichiarazione di conformità alla resistenza al fuoco;

- copia dell'omologazione ministeriale;
- copia del certificato di prova da parte di laboratorio abilitato.

Controsoffitti, rivestimenti:

- dichiarazione di conformità alla reazione al fuoco.

Impianti elettrici:

- dichiarazione di conformità completa degli allegati.

Impianto di rivelazione fumi:

- dichiarazione di corretta installazione di impianti;
- dichiarazione di conformità del materiale usato;
- certificati di approvazione IMQ.

Elementi di chiusura degli attraversamenti di compartimentazioni REI.

- dichiarazione di corretta posa in opera;
- dichiarazione di conformità alla resistenza al fuoco;
- copia certificato di prova da parte di laboratorio abilitato.

Il tutto dovrà essere redatto sulla base dei modelli prescritti dai Vigili del Fuoco e debitamente sottoscritto.

PER GLI IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO

- planimetrie in scala con la chiara rappresentazione di tutti gli impianti, di tutte le condutture e di tutte le canalizzazioni, comprese eventuali parti esistenti che si integrino con i lavori in oggetto;
- tutti gli adempimenti relativi alle prescrizioni del Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008 n. 37 (G.U. 12-3-2008, n. 61), completi degli allegati;
- cataloghi tecnici illustrativi;
- manuali d'uso e manutenzione;
- aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera;
- lista dei ricambi consigliati;
- ai fini antincendio, la documentazione e le certificazioni dei materiali impiegati, le dichiarazioni di corretta posa in opera, i resoconti di prova, ecc.

PER GLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- planimetrie in scala con la chiara rappresentazione di tutti gli impianti e tutte le condutture, comprese eventuali parti esistenti che si integrano con i lavori in oggetto, su formato normalizzato UNI e utilizzando la simbologia delle norme CEI;
- cataloghi tecnici illustrativi;
- manuali d'uso e manutenzione;
- aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera;
- lista dei ricambi consigliati;
- tutte le denunce da inoltrare agli organi competenti, redatte sui modelli regolamentari nel numero di copie prescritto ed accompagnato dalle istruzioni per il loro invio;
- tutti gli adempimenti relativi alle prescrizioni del Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008 n. 37 (G.U. 12-3-2008, n. 61), completi degli allegati e con espresso riferimento all'avvenuta verifica iniziale dell'impianto elettrico secondo le prescrizioni delle norme CEI;
- indipendentemente dagli adempimenti relativi al Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008 n. 37 (G.U. 12-3-2008, n. 61) che sono di competenza esclusiva dell'appaltatore relativamente ai soli impianti realizzati, è richiesta, in aggiunta, la certificazione di conformità alle prescrizioni della legge 186/68 dell'impianto elettrico nel suo complesso, debitamente sottoscritta da un Professionista abilitato.

Tutti gli elaborati grafici dovranno essere realizzati con un sistema CAD compatibile con quello utilizzato dalla stazione appaltante, e dovranno essere consegnati al direttore dei lavori in una copia informatica e tre copie cartacee trenta giorni prima della data prevista per il collaudo.

Tutta la documentazione dovrà essere disposta ordinatamente in buste trasparenti raccolte entro dossier ad anelli.

Art 5 Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori

In corso d'opera saranno eseguite verifiche finalizzate ad accertare che:

- la fornitura dei materiali e/o dei componenti, sia dal punto di vista quantitativo sia da quello qualitativo, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- il montaggio delle varie parti sia accuratamente eseguito;
- il perfetto funzionamento di ogni singolo organo, dispositivo e apparecchio.

A tale scopo, dietro semplice richiesta del direttore dei lavori o dei collaudatori l'appaltatore è impegnato a fornire:

- gli elementi tecnici;
- le strumentazioni;
- le prestazioni di fornitori di servizi muniti di certificazione UNI EN ISO;
- i materiali;
- le prestazioni di personale esperto, d'aiuto e di fatica;
occorrenti per rilievi, saggi; sondaggi; indagini; misurazioni; picchettazioni; tracciamenti; controlli; verifiche; prove di carico; prove di funzionamento.

Sono altresì a carico dell'Appaltatore e compresi nel prezzo dell'appalto:

- l'esecuzione di esperienze ed analisi, come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dal Direttore dei lavori o dal collaudatore o imposte dalle norme in vigore, presso laboratori ufficiali o ditte specializzate di fiducia della Stazione appaltante, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, nelle lavorazioni in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi od a quanto prescritto nella normativa o modalità di esecuzione;
- i costi per l'ottenimento dei certificati di prova materiali relativi al collaudo statico, nonché ogni onere per l'esecuzione delle prove di carico, anche strumentale, a mezzo di Ditte specializzate;
- la conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dal Direttore dei lavori e dall'Appaltatore, in locali idonei e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a tutti gli eventuali ripristini allo stato originario delle opere.

Le verifiche saranno eseguite dal direttore dei lavori e dai collaudatori in contraddittorio con l'appaltatore.

Di volta in volta si compilerà un verbale dei risultati ottenuti.

In caso di esito negativo delle verifiche l'Appaltatore, a sua cura e spese, dovrà

- sostituire i materiali e le lavorazioni non conformi;
- ripetere le verifiche e le prove;
- rimettere in pristino quanto rimosso o manomesso per eseguire le sostituzioni.

Il Direttore dei lavori non contabilizzerà le opere non conformi né emetterà il verbale di ultimazione dei lavori fin quando non avrà accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte dell'Appaltatore siano state completate con esito positivo tutte le azioni correttive necessarie

All'ultimazione dei lavori ogni categoria delle opere dovrà risultare collaudabile.

L'esito favorevole delle verifiche nel corso di esecuzione dei lavori non solleva l'Appaltatore dai propri obblighi e dalle proprie responsabilità.

Qualora la non conformità di quanto realizzato venisse accertata successivamente, anche in sede di collaudo e fino allo scadere della garanzia, l'Appaltatore dovrà ugualmente procedere a sua cura e spese alla correzione delle non conformità, alla ripetizione delle verifiche e delle prove, al ripristino di quanto rimosso o manomesso per eseguire le sostituzioni; l'Appaltatore sarà inoltre obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

Art 6 Modalità di esecuzione dei collaudi tecnici

IMPIANTI ANTINCENDIO

Le verifiche e le prove dell'impianto si articoleranno in tre distinte fasi operative (verifica quantitativa e qualitativa delle varie parti ed elementi – prove preliminari – accertamento definitivo di funzionamento) e saranno condotte secondo le modalità generali ed i metodi di misurazione di cui alle norme UNI, salvo riferimenti particolari.

Tutti gli impianti e gli apparecchi soggetti per legge alla sorveglianza dell'ISPESL dovranno avere subito con esito positivo le verifiche e le prove regolamentari di omologazione previsti dalla legge e particolarmente normate.

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Sugli impianti elettrici e speciali saranno eseguite tutte le “verifiche iniziali” previste dalle norme CEI.

Art 7 Descrizione delle lavorazioni

Opere civili

Per una perfetta comprensione delle opere da eseguire, l'Impresa dovrà fare riferimento, oltre alla seguente descrizione, anche agli elaborati grafici che costituiscono parte integrante del progetto. Non dovranno essere presi in considerazione i conteggi risultanti dal computo metrico estimativo, che non è contrattuale. L'Impresa, per la parte di prevenzione incendi, dovrà anche fare riferimento agli Elaborati Grafici ed alle Relazioni di accompagnamento alle pratiche di Esame Progetto V.V.F. e, per le modalità di esecuzione dei lavori, delle prescrizioni della Soprintendenza che costituiscono parte integrante anch'essi degli elaborati contrattuali.

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni e rimozioni da eseguire saranno le seguenti:

- demolizione di parte del solaio ai piani terra-1-2-3-4-5 per realizzazione canna di ventilazione shunt areazione filtro;
- Trasformazione della finestra dell'avancorpo lato sud in portafinestra per realizzare un'uscita di emergenza esterna per locali spogliatoio;
- Rimozione di alcuni serramenti interni ed esterni, ad esclusione delle persiane a tutti i piani del fabbricato principale e dell'avancorpo;

Tutti i materiali oggetto di demolizioni, scavi o rimozioni dovranno essere trasportati in luogo definito all'esterno e smaltiti in discarica autorizzata al massimo ogni sette giorni, senza attendere la totale ultimazione delle demolizioni stesse.

MURATURE E PARETI IN CARTONGESSO

Nella posizione indicate sugli elaborati grafici saranno costruite nuove pareti con lastre di cartongesso REI o materiale simile che comunque garantisca la medesima resi-

stenza richiesta e presenti a fine lavori la medesima finitura. Per i depositi si dovrà garantire almeno il REI 30 e per le restanti compartimentazioni il REI 120

Sarà accuratamente eseguito il ripristino degli intonaci distaccati in seguito alla parziale demolizione di pareti o all'apertura di fori, nicchie, vani per serramenti;

Si prevederà una doppia rasatura delle pareti per una maggiore garanzia di uniformità.

TINTEGGIATURA

Per tutti i locali oggetto di intervento si prevederà una tinteggiatura con rivestimento plastico continuo, tipo satinato, a due riprese, previa una mano di imprimitura di fondo, la seconda con pittura traspirante.

La scelta dei colori sarà fatta in corso d'opera dal Direttore dei Lavori, previo approntamento dei necessari campioni di 1x1 m.

E' prevista la verniciatura dell'infisso esistente posto nell'atrio della scala al piano primo dell'Avancorpo Borea eseguito con prodotti che rispettino l'art 34.2 lettera h del DM 19 marzo 2015 (.."E' consentita la posa in opera di rivestimenti lignei delle pareti e dei soffitti, purché opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto del Ministro dell'interno del 6 marzo 1992").

PORTE

Tutte le porte interne saranno realizzate con l'impiego di profili estrusi in lega leggera con imbotte perimetrale esterna arrotondata. I tamponamenti saranno realizzati con pannelli composti in laminato plastico spessore 12/10mm supportati su lastra MDF spessore 4mm su telaio massiccio perimetrale a contenimento di anima a nido d'ape per uno spessore complessivo di 45mm. Le porte avranno maniglie a bilancino del tipo a sezione arrotondata in alluminio satinato oppure, in caso di porte a scorrimento, maniglioni verticali.

Le porte sul vano scala, nei depositi, nell'archivio e nel locale macchine ascensore saranno di tipo REI (REI 60/90/120) come indicato negli elaborati progettuali).

Alcune porte REI (come indicato negli elaborati progettuali) saranno dotate di maniglione antipánico.

Onde evitare la formazione di future crepe, si dovrà porre particolare cura all'ammorsamento delle zanche/tasselli dei telai nelle murature REI

Il tamponamento delle superfici libere sarà effettuata con vetri antinfortuno tipo Visarm 4+4.

Sono comprese tutte le opere murarie ed assistenze necessarie per dare l'opera finita. In particolare, dovrà essere tamponata in muratura la parte sommitale del varco esistente lasciato libero a seguito della rimozione del vecchio serramento. Inoltre, si dovrà realizzare un architrave attraverso il posizionamento di profilati in acciaio S 275 J0 (come indicato negli elaborati progettuali) per i serramenti posizionati su pareti in cartongesso.

Per tipologia e misure delle porte si faccia riferimento all'elenco serramenti allegato

CONTROSOFFITTI

Nei locali indicati negli elaborati progettuali si posizioneranno i nuovi controsoffitti (principalmente il corridoio al piano interrato e i filtri a tutti i piani) modulari ispezionabili formati da pannelli in fibra minerale tipo Knauff AMF Thermatex Thermofon o prodotto equivalente, dim. 600x600x15 mm, in classe AS2-S1 d0 di reazione al fuoco, su orditura metallica a vista atta a garantire una resistenza la fuoco REI 120 a compartimentazione degli impianti presenti a soffitto. I pannelli saranno montati su struttura reticolare in lamiera d'acciaio zincato a caldo con lamina inferiore verniciata colore bianco, a vista, sospesa al soffitto mediante pendinatura rigida in tondini di acciaio di altezza regolabile. Il posizionamento dei pannelli dovrà essere coordinato con la posizione degli apparecchi illuminanti, e dovrà rispettare le indicazioni riportate sugli elaborati grafici impiantistici di progetto.

Il posizionamento dei controsoffitti sarà alle altezze indicate sui disegni di progetto.

Poiché il vano tecnico al di sopra del controsoffitto è utilizzato per il passaggio degli impianti, è essenziale che lo smontaggio e il rimontaggio dei pannelli siano molto agevoli e che si possano eseguire ripetutamente senza danneggiare i pannelli.

Antincendio

Osservanza di leggi, decreti e regolamenti

Le modifiche all'impianto antincendio descritte nel dettaglio nel presente capitolato e nei disegni allegati, dovranno essere eseguite a regola d'arte in tutti i loro particolari e soddisfare tutte le normative vigenti al momento dell'installazione.

Le opere successivamente descritte verranno eseguite in armonia con le istruzioni impartite dal Committente e dal Progettista ed in particolare dovrà essere realizzato con componenti omologati in base alle prescrizioni della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, D.M. 37/2008 e sm.i.

Dovranno essere rispettate le seguenti norme:

- Decreto 22 Gennaio 2008, n. 37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”.
- D.M. 19 marzo 2015 “Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002”.
- Norme UNI
- Norma UNI 10779:2014 – “Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio”;
- Norma UNI EN 671-2:2004 – “Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili”;
- Norma UNI EN 671-3:2009 – “Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semi-rigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili”;
- Norma UNI EN 10225:2007 – “Tubi di acciaio - serie media”;

Tutti gli elaborati, per gli impianti fluidodinamici, saranno firmati anche dalla Ditta Esecutrice degli stessi.

La ditta appaltatrice sarà tenuta a prestare la massima collaborazione per tutti gli adempimenti e, ove prescritto, le spese per il conseguimento di tutte le licenze e permessi per il funzionamento dell'impianto nei confronti delle Autorità, Enti ed Associazioni aventi il compito di eseguire controlli e rilasciare licenza di esercizio.

Specifiche tecniche e caratteristiche costruttive dei materiali e delle apparecchiature

TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO

Le tubazioni in acciaio nero sono del tipo senza saldatura e possono essere conformi solo a:

- UNI EN 10255:2007 "Tubi in acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura", in acciaio non legato Fe 330, con o senza filettatura alle estremità, per i diametri nominali fino a 2";
- UNI EN 10216:2005 "Tubi senza saldatura in acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Tubi in acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente", in acciaio non legato Fe 320, con estremità lisce, per i diametri da DN 65 a DN 400;

PEZZI SPECIALI

I pezzi speciali devono essere tutti di tipo prefabbricato, a catalogo, congruenti, per materiale, caratteristiche costruttive e provenienza, con il tubo sul quale vengono installati. Devono quindi essere disponibili, nei diametri assoluti e relativi, curve a 45° e 90° ed a raggio ampio e corto, riduzioni concentriche ed eccentriche, flange ed accessori, ecc..

Curve - Per tubi UNI EN 10255:2007 e UNI EN 10216:2005 le curve a 45° e 90°, fino al diametro esterno 33,7 mm sono realizzate a freddo con piegatrice. Quelle di diametro superiore sono del tipo stampato a caldo, senza saldatura, giunzione a saldare (UNI 7929:1979).

Per tubi ASTM le curve a 45° e 90° sono in esecuzione secondo ANSI B 16.28, estremità smussate secondo ANSI B 16.25, ricavate da tubo senza saldature ASTM A 106 Gr.B, fornite secondo ASTM A.234 in acciaio Gr.WPB.

Raccordi - Per tubi UNI EN 10255:2007 e UNI EN 10216:2005 i cambiamenti di diametro devono essere realizzati con pezzo speciale opportuno, stampato a caldo, senza saldatura, giunzione a saldare. Per tubi ASTM i cambiamenti di diametro devono essere realizzati con pezzo speciale in esecuzione secondo ANSI B 16.9, estremità smussate secondo ANSI B 16.25 fig.A, ricavate da tubo senza saldature ASTM A 106 Gr.B, fornite secondo ASTM A.234 in acciaio Gr.WPB.

Flange - Le flange da installare sulle tubazioni sono del tipo a collarino a saldare di testa (UNI EN 1092-1:2003), di PN uguale a quello degli organi di intercettazione inseriti sulla tubazione stessa.

Sono fornite per tubi della serie ISO ed hanno gradino di tenuta UNI EN 1092-1:2003

Le guarnizioni sono di tipo piano, non metallico, a base di amianto e gomma sintetica, spessore 2 mm; i bulloni sono a testa e dado esagonali UNI 5727-65.

GIUNZIONI

La giunzione di tubazioni in acciaio nero può essere realizzata mediante flange o mediante saldatura.

La giunzione mediante flange deve essere eseguita con materiali congruenti con quanto specificato al paragrafo precedente.

La giunzione mediante saldatura di tubazioni UNI EN 10255:2007 e UNI EN 10216:2005 deve essere eseguita da saldatore qualificato con il procedimento ad arco ed elettrodo metallico.

Sono ammesse saldature a gas (ossido acetileniche) solo su tubazioni con diametro esterno non superiore a 33.7 mm.

Dopo l'esecuzione la saldatura deve sempre essere martellata e spazzolata.

Possono essere richiesti controlli radiografici a campione. Solo qualora questi controlli segnalassero saldature inaccettabili potrà essere richiesto il controllo radiografico di tutte le saldature.

La giunzione di tubazioni ASTM è realizzata con il procedimento ad arco ed elettrodo metallico. Il personale addetto alla saldatura di tubazioni ASTM deve essere preventivamente sottoposto in cantiere a prova di saldatura, secondo la specifica suddetta ed è

ritenuto idoneo solo in seguito a risultato positivo del controllo radiografico, cui vengono sottoposti pezzi campione di saldatura eseguiti.

Sono sempre richiesti controlli radiografici a campione. Qualora i controlli segnalino saldature inaccettabili potrà essere richiesto il controllo radiografico di tutte le saldature. Devono invece essere sempre sottoposti a controllo radiografico (sull'intera circonferenza per il 100% delle saldature) i collettori installati in circuiti con tubazioni ASTM.

Nel caso in cui l'esito degli esami non risulti positivo, le saldature non idonee devono essere rifatte e sottoposte nuovamente ad esame radiografico, fino ad ottenere risultato positivo.

SOSTEGNI E STAFFAGGI

Sono ammessi i seguenti tipi di sostegni e staffaggi:

- tondo diam. 10 mm sagomato ad "U" con estremità filettate ancorate ad un profilato ad U secondo UNI EU 54:1981. L'ancoraggio è realizzato, su ognuna delle estremità filettate del tondo con un dado dalla parte del tubo e con dado e controdado dalla parte del profilato;
- tubo zincato da ½" ancorato superiormente ad un piattello su cui viene fissata la parte superiore di un bracciale zincato destinato ad accogliere la tubazione da sostenere. Le due parti del bracciale sono serrate con due bulloni. Tra il bracciale zincato e la tubazione è interposto un nastro sintetico. Il piattello è reso solidale alla superficie orizzontale (soffitto) mediante tasselli, è rettangolare ed ha la dimensione parallela all'asse del tubo pari alla distanza tra l'asse del tubo e la superficie stessa;
- tassello ancorato superiormente alla superficie orizzontale ed avente all'estremità inferiore una cerniera su cui è vincolato un tirante regolabile realizzato con due pezzi di tondo metallico diam. 10 mm. Il tirante, a sua volta, sostiene un bracciale zincato che accoglie la tubazione;
- scarpetta saldata longitudinalmente sulla generatrice inferiore del tubo. La scarpetta è sostenuta da un profilato ad U secondo UNI EU 54:1981 previa interposi-

zione di un tondo d'appoggio. Sul profilato ad U saranno saldati dei fermi per impedire traslazioni verticali e trasversali (rispetto all'asse del tubo) alla scarpetta. Altri tipi possono essere sottoposti ad approvazione previa presentazione del disegno di dettaglio.

In generale lo staffaggio deve essere metallico, smontabile, verniciato o zincato e realizzato in modo tale da non consentire la trasmissione di rumori o vibrazioni alle strutture.

Qualora siano previsti supporti a rullo occorre prevedere, tra tubo e rullo, un'apposita sella, solidale con il tubo, di altezza tale da sporgere dallo spessore dell'isolamento.

Il supporto a rullo deve essere di tipo prefabbricato, monoblocco, da fissare alla struttura di sostegno mediante saldatura, di dimensioni correlate al diametro del tubo sostenuto ed allo spostamento laterale.

Il supporto a rullo ha telaio e rullo in acciaio al carbonio, boccole e ralle reggispinta in materiale autolubrificante a base di P.T.F.E., perni in acciaio inossidabile.

La distanza massima fra supporti è riportata nella tabella sottostante; I tubi sono considerati pieni d'acqua.



Distanza fra supporti

Diametro tubo <i>pollici</i>	DN	Tubi in acciaio <i>[m]</i>
3/4"	20	2,1
1" ÷ 1"1/2	25 ÷ 40	2,1
2" ÷ 2"1/2	50 ÷ 65	3,0
3"	80	3,7
4"	100	4,2
5"	125	4,8

La sezione trasversale netta di ciascun sostegno di acciaio, oppure il diametro minimo se costituito da barra filettata, non deve essere minore dei valori indicati nella tabella sottostante.

Se il sostegno è formato da più componenti, la sezione trasversale di ciascun componente non deve essere minore del 150% di quella minima sopra specificata.

Nella valutazione della sezione trasversale netta di un sostegno non si tiene conto dei fori per bulloni, chiodi e simili.

Dimensione minima dei sostegni

DN	Minima sezione netta dei sostegni [mm ²]	Spessore minimo ¹⁾ dei sostegni [mm]	Dimensioni barre filettate dei sostegni [mm]
Fino a 50	15	2,5	M 8
Tra DN 50 e DN 100	25	2,5	M 10
Tra DN 100 e DN 150	35	2,5	M 12
Tra DN 150 e DN 200	65	2,5	M 16
Tra DN 200 e DN 250	75	2,5	M 20

¹⁾ Per sostegni a collare: 1,5 mm

VERNICIATURE

Tutte le parti ferrose dell'impianto non altrimenti finite (tubazioni nere, staffaggi, sostegni, ecc.) devono essere protette con due mani di vernice antiruggine di diverso colore,

dopo essere state accuratamente preparate con raschiatura e spazzolatura.

Per le tubazioni percorse da fluidi con temperature \leq a 90 °C la vernice antiruggine è costituita da minio in olio di lino cotto (spessore di ogni mano: micron 30).

POSA

- a) Negli attraversamenti di pareti e solai ciascun tubo deve essere contenuto in controtubo in acciaio zincato, posato con le opere edili.
- b) Tra la superficie esterna della tubazione, o quella della eventuale coibentazione, e la superficie interna del controtubo deve rimanere un'aria libera di almeno 5 mm. L'aria libera deve essere successivamente riempita con lana di roccia o altro materiale incombustibile. Il controtubo deve sporgere dal filo di pareti e solai di almeno 2 cm. Nel caso di più tubi affiancati, i controtubi devono essere fissati ad un supporto comune che permetta di garantire il mantenimento del passo fra le tubazioni. In corrispondenza di queste zone non devono essere realizzate giunzioni.
- c) Le tubazioni costituenti circuiti di acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata, acqua di raffreddamento ed in genere circuiti chiusi, devono essere installate rispettando le opportune pendenze onde ottenere il naturale sfogo dell'aria verso l'alto. Nei punti alti della distribuzione occorre prevedere dispositivi di sfogo con barilotto e rubinetto a maschio.
- d) Tutte le apparecchiature ed i macchinari (batterie di scambio, scambiatori di calore, serbatoi in genere, collettori, ecc.), nonché i punti bassi dei circuiti, devono essere collegati alla rete scarichi con tubazioni sifonate singolarmente ed intercettate con rubinetto a maschio od a sfera. Lo scarico deve essere visibile, realizzato attraverso imbuto e comodamente accessibile.
- e) Nel montaggio delle tubazioni si deve tener conto dei giunti di dilatazione del fabbricato adottando, qualora non siano espressamente previsti, quegli accorgimenti atti a non far risentire alle tubazioni delle dilatazioni dell'edificio.
- f) I cambiamenti di diametro, realizzati sempre con apposito raccordo, non devono mai essere realizzati contemporaneamente ad un cambiamento di direzione.

- g) Le derivazioni devono sempre essere realizzate con invito nel senso del flusso.
- h) Le tubazioni di diametro nominale 3/8" devono essere impiegate solo per aria, mai per acqua.
- i) Le tubazioni devono essere posate con spaziature sufficienti per consentire lo smontaggio e l'agevole esecuzione dell'isolamento; devono essere opportunamente sostenute nei punti di connessione con pompe, batterie, valvole, ecc., affinché il peso non gravi in alcun modo sulle flange di collegamento.
- j) Il collegamento delle tubazioni alle varie apparecchiature quali pompe, scambiatori, serbatoi, ecc. deve sempre essere eseguito con flange o con bocchettoni in tre pezzi (diametro nominale < DN 40).
- k) A montaggio completato le reti di tubazioni devono essere pulite mediante soffiatura con aria compressa e mediante lavaggi e scarichi ripetuti.

TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO

IMPIEGO

Nello specifico le tubazioni e i raccordi in acciaio zincato sono utilizzate per la realizzazione della rete di distribuzione dell'acqua per impianti antincendio, per l'adduzione del gas metano ed eventualmente per l'adduzione dell'acqua potabile nei tratti a vista in prossimità del serbatoio di accumulo.

MATERIALI

Le tubazioni in acciaio zincato sono del tipo senza saldatura, in acciaio non legato Fe 330, con rivestimento protettivo costituito da zincatura secondo UNI EN 10240:1999, estremità filettate gas, conformi a: UNI EN 10255:2007 per diametri nominali fino a 6".

RACCORDI E PEZZI SPECIALI

La raccorderia è del tipo filettato gas in ghisa malleabile bianca GMB 40, finitura zincata. Per la realizzazione di giunzioni e diramazioni deve essere impiegato il minor numero possibile di raccordi e pezzi speciali. Allo scopo per tutti i diametri devono essere disponibili: curve 90° (maschio, femmina, maschio-femmina), curve 45° (maschio, femmi-

na, maschio-femmina), curve di sorpasso, gomiti (maschio, femmina, maschio-femmina, ridotti, con bocchettone), tees (anche ridotti), distribuzioni, manicotti (anche ridotti), riduzioni, nipples, bocchettoni, flange, ecc..

GIUNZIONI

La giunzione di tubazioni in acciaio zincato può essere realizzata mediante flange o mediante raccordo a vite e manicotto.

La giunzione mediante flange deve essere eseguita impiegando flange del tipo a collarino (UNI EN 1092-1:2003) filettate.

Nella giunzione mediante manicotto la tenuta può essere ottenuta con treccia di canapa, imbevuta in miscela di minio e olio di lino, avvolta lungo tutta la superficie filettata, oppure con nastro di teflon avvolto sulle parti filettate.

DERIVAZIONI A STAFFA FILETTATE

Le derivazioni a staffa filettate sono utilizzate principalmente nelle reti antincendio.

La Derivazione a Staffa è un raccordo di uscita del tipo a sella, con filetto BSP femmina, che permette di realizzare una derivazione laterale senza necessità di saldatura.

Dotato di un design ergonomico alla tubazione, assicura facilità di posa e fissaggio, garanzia di tenuta e stabilità di funzionamento nel tempo.

Materiale

- Corpo in ghisa sferoidale conforme ad ASTM A-536, Grado 65-45-12
- Bulloni esagonali
- Acciaio al Carbonio trattato a caldo, zincatura elettrolitica, colletto ovale, testa autobloccante, con proprietà meccaniche secondo ISO 898-1 Classe 8.8. Viti e dadi esagonali sono zincati elettroliticamente, con successivo rivestimento cromato giallo.

Finitura

Vernice antiruggine – Colore: Rosso (standard)

SOSTEGNI E STAFFAGGI

Valgono le considerazioni riguardanti delle tubazioni in acciaio nero.

POSA

Valgono le considerazioni dei punti a), d), e), f), g), i). dello stesso paragrafo riferito alle tubazioni in acciaio nero.

VALVOLAME PER RETI ANTINCENDIO

Il valvolame per reti antincendio sono del tipo a saracinesca a cuneo gommato con corpo in ghisa sferoidale realizzate in accordo con le normative di prodotto.

Sono dotate di indicatore visivo di aperto e chiuso e predisposte per essere bloccate con lucchetto.

Norme costruttive:

- Scartamento: EN558/1 ISO5752
- Flange: EN1092 ISO 7005
- Design: EN1074, EN1171, ISO7259, EN12516, ISO 5210, EN12570
- Marcatura: EN19
- Collaudo: testate al 100% EN 1074

Caratteristiche tecniche:

- pressione massima ammissibile = 16 bar
- temperatura di esercizio = 100°C
- Cuneo completamente rivestito in EPDM
- Tenuta a stelo con 4 guarnizioni O-Ring

IDRANTI A MURO

N.B. La posizione degli idranti è riportata sugli elaborati grafici

Gli idranti saranno posizionati in modo che ogni parte dell'attività sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno uno di essi. Nel calcolo della nuova rete si è considerato un getto d'acqua con una lunghezza di riferimento di 5 m. Nella disposizione degli idranti si

farà in modo, per quanto possibile, di raggiungere ogni punto dell'area interessata con il getto di due distinti idranti.

Il posizionamento degli idranti nel fabbricato è stato eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.

Gli idranti dovranno essere installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

Gli idranti all'interno del fabbricato saranno ubicati nel rispetto del criterio generale ed in modo che risultino in prossimità delle uscite di emergenza e delle vie di esodo, in posizione tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.

Gli idranti saranno conformi alla UNI EN 671 2. Le attrezzature di corredo saranno permanentemente collegate alla valvola di intercettazione.

L'impianto di idranti si avvarrà di lance a mano del tipo UNI 45 con manichetta adeguata e pronta all'uso, portata 120 litri/min, con una pressione residua di 2 bar per la zona più sfavorita e con un indice di contemporaneità pari a 360 l/min per ogni colonna montante.

Cassette con idranti

Le cassette con idranti saranno collocate in posizione facilmente e sicuramente accessibile anche in caso di incendio e protette contro il gelo.

Sul terminale della tubazione di adduzione del fluido estinguente, all'interno della cassetta, si collocherà:

- una saracinesca per interrompere o avviare il flusso d'acqua;
- una manichetta in nylon della lunghezza di 20 m., arrotolato in doppio e collegata pronta per l'uso;
- la lancia in rame con base e bocchello in ottone;

La cassetta, rigidamente staffata, sarà verniciata in colore rosso, con dispositivo di apertura frontale e vetro a rompere con soprastante cartello in lamiera metallica riportante l'indicazione "IDRANTE N°" a fondo rosso

INSTALLAZIONE IMPIANTO AD IDRANTI

Installazione delle tubazioni

Le tubazioni saranno installate tenendo conto dell'affidabilità che il sistema dovrà offrire; per il raggiungimento di tale livello di affidabilità si realizzerà la chiusura ad anello dei collettori principali e l'installazione di valvole di intercettazione in posizioni opportune.

Saldature

Le saldature per le tubazioni correnti a vista, saranno così prescritte:

- Per diametri sino a DN 80 ossiacetilenica conforme a quanto prescritto dalla norma vigente.
- Oltre DN 80 saldatura elettrica a doppia passata utilizzando elettrodi corrispondenti alle norme UNI EN ISO 2560:2007
- Le saldature elettriche secondo quanto previsto dalla norma.

Le derivazioni a T e le riduzioni di diametro saranno realizzate con raccorderia pre-stampata.

Le tubazioni saranno collaudate ad una pressione 1,5 volte la pressione d'esercizio.

Ancoraggio

Le tubazioni fuori terra saranno ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni conformi a quanto di seguito indicato.

Drenaggi

Tutte le tubazioni saranno svuotabili senza dover smontare componenti significativi dell'impianto. Si provvederà all'installazione di tappi di drenaggio nei punti più bassi del circuito.

Protezione meccanica delle tubazioni

Le tubazioni saranno installate in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici, in particolare per il passaggio di automezzi, carrelli elevatori e simili.

Protezione dal gelo

Nei luoghi con pericolo di gelo, le tubazioni saranno installate in ambienti riscaldati o comunque tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di 2 °C. Nel caso in cui la tubazione dovesse necessariamente attraversare zone a rischio di gelo, saranno previste e adottate le necessarie protezioni, tenendo conto delle particolari condizioni climatiche.

Tubazioni in zone sismiche

La rete di tubazioni sarà realizzata in modo da evitare rotture per effetto dei movimenti tellurici. Saranno previsti interventi, nel montaggio delle tubazioni, che prevengano eccessivi spostamenti od oscillazioni dei tubi mediante appositi sostegni ed ancoraggi: i movimenti inevitabili saranno tuttavia consentiti senza pregiudizio della integrità e funzionalità dell'impianto.

Negli attraversamenti di fondazioni, pareti, solai, ecc. saranno lasciati attorno ai tubi giochi adeguati, che saranno successivamente sigillati con lana minerale od altro materiale idoneo, opportunamente trattenuto.

Alloggiamento delle tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra saranno installate a vista o in spazi nascosti, purché accessibili e non attraverseranno locali e/o aree non protette dalla rete di idranti. Saranno incassate le sole diramazioni, intese come tratti di tubazioni orizzontali di breve sviluppo, destinate ad alimentare un numero limitato di idranti (fino a 2).

Attraversamenti di strutture verticali ed orizzontali

Nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali pareti e solai, saranno previste le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

Sostegni delle tubazioni

Caratteristiche

Il tipo, il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili. In particolare:

- i sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione;
- il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà non combustibile;
- i collari saranno chiusi attorno ai tubi;
- non saranno ammessi sostegni aperti (come ganci a uncino e simili);

- non saranno ammessi sostegni ancorati tramite graffe elastiche;
- i sostegni non saranno saldati direttamente alle tubazioni né avvitati ai relativi raccordi.

Posizionamento

Ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0,60 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore di 1 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici.

Il posizionamento dei supporti garantirà la stabilità del sistema. In generale la distanza fra due sostegni non sarà maggiore di 4 m, per tubazioni di dimensioni minori o uguali a DN 65, e di 6 m per quelle di diametro maggiore.

La sezione trasversale netta di ciascun sostegno di acciaio, oppure il diametro minimo se costituito da barra filettata, non sarà minore dei valori indicati nel prospetto seguente:

<i>DN</i>	<i>Minima sezione netta mm²</i>	<i>Spessore minimo (*) mm</i>	<i>Dimensioni barre filettate</i>
<i>Fino a 50</i>	<i>15</i>	<i>2,5</i>	<i>M8</i>
<i>Fino a 100</i>	<i>25</i>	<i>2,5</i>	<i>M10</i>
<i>Fino a 150</i>	<i>35</i>	<i>2,5</i>	<i>M12</i>
<i>fino a 200</i>	<i>65</i>	<i>2,5</i>	<i>M16</i>
<i>fino a 250</i>	<i>75</i>	<i>2,5</i>	<i>M20</i>

(*) per sostegni a collare : 1,5 mm

Se il sostegno sarà formato da più componenti, la sezione trasversale di tutti i componenti non dovrà essere minore del 150% di quella minima sopra specificata.

Nella valutazione della sezione trasversale netta di un sostegno non si tiene conto dei fori per bulloni, chiodi e simili.

Collegamenti di alimentazione

La rete di idranti sarà dotata di attacchi di mandata per autopompa VV.F.

Valvole di intercettazione

Posizionamento delle valvole

Le valvole di intercettazione della rete di idranti saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata. Qualora fosse prevista l'installazione in un pozzetto, saranno adottate misure tali da evitare che ne sia ostacolato l'utilizzo.

Distribuzione

La distribuzione delle valvole di intercettazione in un impianto è stata accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

Ogni collettore di alimentazione di una sezione d'impianto che serve una parte di attività distinta dalle altre, sarà dotato di valvola di intercettazione primaria in modo tale da poter essere sezionato singolarmente.

Sorveglianza

Le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

Segnalazioni

I componenti delle reti di idranti saranno segnalati in conformità alle normative vigenti. Tutte le valvole di intercettazione riportano chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

Servizio di emergenza in caso d'incendio

Le indicazioni, i provvedimenti ed il comportamento da tenere da parte degli ospiti in caso d'incendio, verranno evidenziati in maniera chiara e comprensibile da tutti.

Sarà individuato un addetto responsabile della disciplina antincendio.

Locali a rischio specifico di incendio

Per locali a rischio specifico si intendono i vani destinati a:

- a) deposito di liquidi infiammabili
- b) centrali gas medicali
- c) laboratori dove si utilizzano liquidi infiammabili e sostanze esplosive

Collaudi e verifiche periodiche

Collaudo degli impianti

Al termine dei lavori la ditta installatrice dovrà rilasciare dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

Il successivo collaudo includerà le seguenti operazioni:

- l'accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato;
- la verifica della conformità dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative richiamate dalla norma UNI 10779;
- la verifica della posa in opera "a regola d'arte";
- l'esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate.

Operazioni preliminari

Il collaudo sarà preceduto da un accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non minore di 2 m/s.

Esecuzione del collaudo

Dovranno essere eseguite le seguenti operazioni minime:

- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, avente come particolare oggetto la capacità e tipologia delle alimentazioni, i diametri delle tubazioni, la spaziatura degli idranti, i sostegni delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,4 MPa (14 bar) per 2 h;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni, ed alla durata delle alimentazioni.

Collaudo delle alimentazioni

Il collaudo delle alimentazioni sarà eseguito in conformità a quanto specificato dalla UNI EN 12845:2005.

Esercizio e verifica dell'impianto

L'utente sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza dell'impianto, che rimarrà sotto la sua responsabilità anche esistendo il servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice o di altro organismo autorizzato.

L'utente dovrà pertanto provvedere a quanto segue:

- sorveglianza dell'impianto;
- manutenzione dell'impianto secondo la specifica normativa tecnica e/o attenendosi alle istruzioni fornite dalla ditta installatrice;
- verifica periodica dell'impianto, almeno due volte all'anno, da parte di ditta o personale specializzato, allo scopo di accertare la funzionalità dell'impianto e la sua conformità alla norma di riferimento UNI 10779.

L'utente terrà un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui annoterà:

- i lavori svolti sull'impianto o le modifiche appontate alle aree protette (ristrutturazioni, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.) qualora questi possano influire sulla efficacia della protezione;
- le prove eseguite;
- i guasti e, se possibile, le relative cause;
- l'esito delle verifiche periodiche dell'impianto.

IMPIANTO ELETTRICO E RILEVAZIONE FUMI

Centrali

La centrale di rivelazione incendio a multiprocessore è sviluppata secondo le attuali le normative EN54-2 e 4.

Dotata di 4 linee, la centrale supporterà fino a 99 rivelatori e 99 moduli di ingresso/uscita per linea per un totale di 792 dispositivi intelligenti, ampliabile a moduli di 4 dotati di proprio micro-processore sino a 16 linee.

Il numero massimo di punti in conformità alla normativa EN54-2 dovrà essere di 512 punti per singolo microprocessore pertanto tale centrale, grazie ai quattro microprocessori, potrà gestire sino a 2048 punti di rivelazione.

La gestione intelligente di tipo analogico permetterà una costante supervisione dell'impianto relativamente alla manutenzione, agli eventuali allarmi intempestivi, ai test automatici verso il campo, al controllo della sensibilità dei rivelatori ed alla loro necessi-

tà di pulizia, ecc. Tutte queste operazioni potranno essere effettuate direttamente sull'installazione e quindi in modo estremamente flessibile.

La centrale dovrà inoltre permettere la gestione separata della rivelazione gas con segnalazioni su tre livelli grazie ad apposito modulo di interfaccia, tale visualizzazione dovrà avvenire su di un display remoto dedicato ai soli allarmi gas e/o tecnici.

Tutte queste operazioni potranno essere configurate direttamente dalla tastiera della centrale o da pc tramite l'uscita seriale RS 232 che non dovrà avere chiave di protezione hardware.

Caratteristiche tecniche:

- Due linee con possibilità di collegare sino a 792 dispositivi intelligenti (396 rivelatori e 396 moduli d'ingresso/uscita) che per normativa non dovranno comunque superare i 512 totali, su due fili per una lunghezza massima di 3.000 metri, le linee potranno essere collegate a stella o ad anello chiuso
- Ampliabile con schede aggiuntive sino a 16 linee per un totale di 2048 punti di rivelazione
- 1 uscita seriale RS232 per download e upload delle programmazioni
- 1 uscita seriale RS485 per collegare sino a 24 pannelli remoti generali o locali incendio o tecnologici
- con schede opzionali è possibile una connessione ethernet (TCP/IP) ed una USB per pc o stampante, oppure un'uscita RS232/485 per connessione a NOTI-FIRE-NET con proto-collo CEI-ABI
- display lcd grafico con 16 righe per 40 colonne (480 x 128 punti)
- software standard in 2 lingue (italiano e inglese) selezionabili dall'utente
- altre lingue disponibili su eprom (3 lingue per chip)
- quattro livelli d'accesso come richiesto dalla normativa EN54-2
- 3 livelli di Password (Operatore, Manutenzione, Configurazione)
- scritte programmabili: descrizione punto e zona a 32 caratteri
- 150 zone fisiche e 400 gruppi logici diretti ed inversi
- equazioni di controllo (CBE) per attivazioni con operatori logici (AND-OR-DEL- ecc.)
- archivio storico di 999 eventi in memoria non volatile
- orologio in tempo reale in memoria non volatile
- autoprogrammazione delle linee con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati
- riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo
- algoritmi di decisione per i criteri di allarme e guasto
- cambio automatico sensibilità Giorno/Notte
- segnalazione di necessità di pulizia dei rivelatori
- segnalazione di scarsa sensibilità sensori
- soglia di Allarme per i sensori programmabile con 9 o 5 selezioni in funzione del tipo di rivelatore

- programmazione di funzioni software predefinite per diversi dispositivi in campo
- funzioni di test automatico dell'impianto e walk test manuale
- gestione rivelatori gas esplosivi e tossici, tramite interfaccia, con distinzione tra preallarme 1, 2 ed allarme e segnalazione su display remoto dedicato
- tastiera con tasti multifunzione
- comando di evacuazione
- comando d'azzeramento ritardi
- tasti per selezione dei menù operatore
- disponibile versione per alloggiamento in armadio rack
- tastiera multifunzione per la programmazione completa in campo della centrale, com-prensivo del testo utente
- programma opzionale di UPLOAD-DOWNLOAD su PC per la programmazione della centrale

Specifiche tecniche:

- Numero di linee da 2 a 4
- Numero di zone 150 zone software
- Numero di gruppi 400 gruppi dei quali 100 ad attivazione indiretta
- Numero max. punti per linea 99 rivelatori e 99 moduli e 1 uscita sirena
- Ingresso rete 220 Vca +/- 15% 50Hz
- Tensione nominale del sistema da 19 a 29 Vcc
- Alimentatore 2,7 A 24 Vcc
- Corrente di ricarica 1 A per accumulatori sino a 18Ah
- Uscite controllate per sirene 1 uscita 30Vcc 1 A
- Uscite utenze esterne 1 non resettabile 24Vcc 1A
- 1 resettabile 24Vcc 1A
- Uscita relè di allarme contatto di scambio 30Vcc 3A
- Uscita relè di guasto contatto di scambio 30Vcc 3A
- Uscite seriali 1 x RS232 standard
- 1 x RS485 standard
- Dimensioni 483 x 266 x 111

Alimentatore Ausiliario

L'alimentatore supplementare con batterie ermetiche al piombo garantisce maggiore autonomia agli impianti di rivelazione automatica d'incendio nel caso della necessità di avere svariate attivazioni in caso d'allarme e permette inoltre un risparmio nella stesura del cavo grazie ad una de-localizzazione delle alimentazioni.

Caratteristiche generali:

- Certificato CPD in accordo alla Normativa EN 54-4
- Ricarica di due accumulatori da 15Ah
- Contenitore metallico con indicazione a led del corretto funzionamento

- Led per segnalazioni di presenza rete, batteria bassa - ok – sovraccarica- presenza rete e guasto generale
- Microcontatto per controllo apertura
- Relè per invio segnalazione di anomalia e relè per segnalazione di mancanza rete
- Ponticelli di programmazione per ritardo segnalazione di mancanza rete

Specifiche tecniche:

- Tensione di rete 230Vca
- Tensione di funzionamento 27,6Vcc
- Accumulatori 2 da 15Ah
- Corrente nominale 4A
- Corrente max 5A
- Uscite relè 2 per guasto e mancanza rete (ritardato)
- Temperatura di funzionamento da -5°C a +40°C
- Dimensioni 373 x 310 x 170

Modulo Indirizzato di Uscita

Modulo di uscita adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione che assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi e dispone di dispositivi d'isolamento.

Il modulo di uscita permette di comandare delle attivazioni esterne a seguito di una certa segnalazione proveniente dal sistema in funzione della programmazione della centrale.

Caratteristiche generali:

Il modulo è dotato di due led che lampeggeranno in condizione normale, indicando il corretto funzionamento del modulo e la regolare comunicazione con la centrale. Questi permetteranno inoltre la visualizzazione dell'eventuale corto circuito ed il ramo interessato dal guasto. Il modulo può essere montato in una scatola di contenimento tipo 2503.

Il modulo ha due possibili modi di funzionamento:

- CON = uscita controllata
- REL = uscita libera da potenziale

La programmazione della modalità d'uscita sarà possibile a mazzo di switch presenti sull'apparecchiatura.

Specifiche tecniche:

- Tensione di funzionamento 15-32Vcc
- Corrente a riposo 410 microA

- Contatto 1 A 30Vcc
- Temperatura di funzionamento da 0 °C a + 50 °C
- Umidità relativa (senza condensa) 10 - 93%
- Peso 58 gr.

Modulo Indirizzato di Ingresso e Uscita

Modulo ad un ingresso ed un'uscita miniaturizzato adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione il quale assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi, con occupazione di due indirizzi consecutivi. L'ingresso permette di raccogliere le segnalazioni provenienti da sistemi diversi e di riportarle in un loop di rivelazione incendio ad indirizzo, il secondo come comando controllato di sirene o di altro a mezzo di relè di scambio.

Caratteristiche generali:

Il modulo può essere montato all'interno di una scatola da incasso tipo 2503. Questi avrà due led che lampeggeranno ad ogni interrogazione della centrale se così programmato. Il modulo può collegare tutti i dispositivi aventi contatto NA e potrà funzionare come uscita controllata (CON) o relè (REL) tramite configurazione a mezzo di dip switch.

Specifiche tecniche:

- Tensione di funzionamento 15-32Vcc
- Corrente a riposo 500 microA
- Temperatura di funzionamento da 0 °C a + 50 °C
- Umidità relativa (senza condensa) 10 - 93%
- Peso 58 gr.

Elettromagneti

Gli elettromagneti vengono impiegati per mantenere aperte le porte tagliafuoco e di rilasciarle, in caso d'incendio, a seguito dei comandi effettuati dalla centrale di rivelazione automatica d'incendio.

Caratteristiche generali:

L'elettromagnete cessata la segnalazione d'allarme è nuovamente in grado di potere attrarre di nuovo la relativa porta tagliafuoco.

Esistono magneti dotati a bordo di pulsante di sblocco per facilitare interventi di manutenzione o di pulizia.

Caratteristiche tecniche:

- Con pulsante di sblocco
- Magnete ferro nichelato
- Piattello ferro nichelato
- Supporto nylon rinforzato
- Assorbimento 60 mA per 50 kg – 100 mA per 100 kg
- Forza di aggancio 50 o 100 kg

Ripetitore Ottico

Il ripetitore ottico, adatto per rivelatori convenzionali e analogici di allarme, posizionato all'esterno di un locale protetto con sensori automatici d'incendio serve alla rapida localizzazione del rivelatore in allarme. Da applicare a muro a fianco o sopra la porta. Disponibile in versione da incasso.

Tale apparecchiatura è disponibile anche con ronzatore incorporato o solo in versione acustica.

Caratteristiche generali:

- design piacevole e moderno
- disponibile con colore rosso, verde o bianco (solo versione acustica)
- disponibile versione con buzzer o solo buzzer
- il buzzer può avere tonalità continua o intermittente
- luminosità costante
- ampio angolo di visuale
- protetto contro le inversioni di polarità

Specifiche tecniche:

- Tensione di funzionamento 3,7 Vcc o 24 Vcc per versione con buzzer
- Assorbimento in allarme 9,5 mA a 3,7 Vcc o 9 mA a 24 Vcc con buzzer
- Dimensioni 78 x 48 x 23 mm.

Modulo a 1 Ingressi

Modulo di ingresso miniaturizzato adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione il quale assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi e dispone di dispositivo d'isolamento. Il modulo d'ingresso miniaturizzato permette di raccogliere le segnalazioni provenienti da sistemi diversi e di riportarle in un loop di rivelazione incendio ad indirizzo.

Caratteristiche generali:

Il modulo può essere montato all'interno di una scatola da incasso tipo 2503. Questi avrà due led che lampeggeranno ad ogni interrogazione della centrale se così pro-

grammato. I due led permetteranno inoltre la visualizzazione dell'eventuale corto circuito ed il ramo interessato dal guasto. Il modulo può collegare tutti i dispositivi aventi contatto NA.

Specifiche tecniche:

- Tensione di funzionamento 15-32Vcc
- Corrente a riposo 400 microA
- Temperatura di funzionamento da 0 °C a + 50 °C
- Umidità relativa (senza condensa) 10 - 93%
- Peso 58 gr.

Rivelatore di Fumo

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato reagisce a tutti i fumi visibili. E' particolarmente adatto per rilevare fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Questi tipi di fuochi si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma; in questa fase quindi il fumo prodotto dal focolaio è chiaro ed estremamente riflettente.

Il rivelatore ottico di fumo interviene tempestivamente a segnalare il principio di incendio prima che siano prodotti danni ingenti. Il rivelatore grazie al suo design costruttivo studiato al computer permette un più facile accesso ai differenti tipi di fumo ed un ostacolo alla polvere.

Caratteristiche generali:

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato, a mezzo di selettori rotanti, grazie ad una nuova camera ottica che modifica il posizionamento del fotodiode emettitore e ricevitore ed il labirinto è in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

Il rivelatore ottico di fumo a basso profilo trasmette un segnale di corrente analogico direttamente proporzionale alla densità di fumo presente. Tutti i circuiti sono protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche.

La risposta del rivelatore (attivazione) è chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che coprono un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce diventa fissa in caso di allarme. I due led sono tricolori (rosso, verde e giallo) per permettere differenti segnalazioni. Dotato di isolatore di corto circuito.

Il rivelatore ha un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che avviene attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione con protocollo digitale avanzato, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che viene confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

Specifiche tecniche:

- Tensione di funzionamento 15V - 32Vcc
- Corrente di riposo 250 microA
- Corrente di allarme 3,5mA con led attivo
- Temperatura di funzionamento da -30°C a + 70 °C
- Umidità relativa (senza condensa) 10 - 93%
- Diametro 102 mm.
- Altezza con base 52 mm.
- Peso 97 gr.
- Costruzione materiale ignifugo
-

VAD

Lampeggiante indirizzabile con isolatore. Corpo Bianco, LED Bianco con lente trasparente. Alimentato direttamente da loop. Richiede supporto di montaggio. Certificata CPR in conformità alla EN 54 parti 17 e 23 C&W Category C3-5,1 W 2,4-2,7).

Caratteristiche Elettriche

- Alimentazione: 15 a 29Vcc
- Corrente in Standby: 450µA
- Assorbimento: 31mA @ 24Vcc
- Assorbimento Max.: 40mA @ 20Vcc
- Frequenza: 0.5Hz

Caratteristiche ambientali

- Temperatura operativa: -25C° ÷ 70C°
- umidità Relativa: 93% ± 3% Senza Condensa
- Grado di protezione: IP21C (base basso profilo)
- IP65 (base alto profilo)

Caratteristiche Meccaniche

- Colore: Bianco
- Colore lente: Trasparente
- Peso: 210g
- Ingresso cavi: 1.5 - 2.5mm² max

TUBI PROTETTIVI, CANALI PORTA CAVI, CASSETTE DI DERIVAZIONE GENERALITÀ

I tubi protettivi, di qualunque materiale siano, dovranno essere espressamente prodotti per im-pianti elettrici e dovranno risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le loro generatrici interne ed esterne.

I tubi dovranno avere idonei raccordi di giunzione ed accessori, onde ottenere il grado di protezione richiesto. Tutta la raccorderia dovrà essere del tipo a pressatubo o filettata a seconda dei casi.

I cambi di direzione dovranno essere eseguiti preferibilmente con curve rigide ovvero con curve pieghevoli di produzione standard, costituite da uno spezzone di guaina completo di raccordi per tubo; non saranno in nessun caso ammesse curve ispezionabili ad angolo ristretto e nemmeno piegature del tubo se non in casi eccezionali da definire in sede di DL e per angoli superiori a 170°. I raccordi tubo-guaina dovranno garantire un diametro interno costante per tutta la lunghezza del cavidotto.

Le giunzioni tubo-cassetta dovranno essere effettuate con raccordi predisposti allo scopo tali da garantire il grado di protezione richiesto; non saranno ammesse guarnizioni, passacavi concentrici, flessibili del tipo "ad incisione" ovvero combinazioni di ghiera e contro-ghiera. Il fissaggio del raccordo sulla parete interna della cassetta dovrà essere garantito da una ghiera di tenuta; non sarà ammessa la raccorderia flessibile o con innesto a scatto.

In ogni caso non sarà ammesso l'impiego di derivazioni a "T".

TUBO PROTETTIVO PIEGHEVOLE - CORRUGATO IN PVC PER POSA SOTTO TRACCIA

Conformità alle norme: CEI 23-82, 23-39 e successive varianti.

Classificazione: non inferiore a 3321.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 750N$. Resistenza all'urto: $\geq 2J$.

Resistenza elettrica d'isolamento: $\geq 100M\Omega$ a 500V per 1 min. Rigidità dielettrica: $\geq 2kV/mm$ a 50 HZ per 15 min.

Comportamento al fuoco: non propagante la fiamma.

TUBO PROTETTIVO RIGIDO MEDIO IN PVC

Conformità alle norme: 23-51, 23-54 e successive varianti. Conformità alle tabelle: CEI-UNEL 37118, 37119, 37120.

Classificazione: non inferiore a 3321.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 750\text{N}$. Resistenza all'urto: $\geq 2\text{J}$.

Resistenza elettrica d'isolamento: 100Mohm a 500V per 1 min. Rigidezza dielettrica: $\geq 2\text{kV/mm}$ a 50 Hz per 15 min.

Comportamento al fuoco: non propagante la fiamma; basso contenuto di gas alogeni (secondo CEI 20-37).

TUBO PROTETTIVO RIGIDO PESANTE IN PVC

Conformità alle norme: 23-51, 23-54 e successive varianti. Conformità alle tabelle: CEI-UNEL 37118, 37119, 37120.

Classificazione: non inferiore a 4321.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 1250\text{N}$. Resistenza all'urto: $\geq 2\text{J}$.

Resistenza elettrica d'isolamento: $\geq 100\text{Mohm}$ a 500V per 1 min. Rigidezza dielettrica: $\geq 2\text{kV/mm}$ a 50 Hz per 15 min.

Comportamento al fuoco: non propagante la fiamma

TUBO PROTETTIVO RIGIDO PESANTE IN PVC A BASSO CONTENUTO DI ALOGENI

Conformità alle norme: 23-51, 23-54 e successive varianti. Conformità alle tabelle: CEI-UNEL 37118, 37119, 37120.

Classificazione: non inferiore a 4422.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 1250\text{N}$. Resistenza all'urto: $\geq 6\text{J}$.

Resistenza elettrica d'isolamento: $\geq 100\text{Mohm}$ a 500V per 1 min. Rigidezza dielettrica: $\geq 2\text{kV/mm}$ a 50 Hz per 15 min.

Comportamento al fuoco: non propagante la fiamma; basso contenuto di gas alogeni (secondo CEI 20-37).

MODALITÀ DI POSA IN OPERA

Il montaggio dei tubi dovrà essere eseguito seguendo scrupolosamente le indicazioni del costruttore. I tubi dovranno essere posati con percorso regolare e senza accavallamenti.

All'interno degli edifici i tubi dovranno essere messi in opera parallelamente alle strutture, sia sui piani orizzontali che su quelli verticali (non saranno ammessi percorsi diagonali).

Le tracce sulle murature dovranno essere effettuate secondo percorsi verticali e orizzontali, comunque di preferenza in una fascia di 30 cm dal filo soffitto, filo pavimento e filo pareti.

Per qualsiasi tipo di posa dovrà essere prevista in modo tassativo e rigoroso l'assoluta sfilabilità dei conduttori dai tubi in qualunque momento; si dovranno installare cassette rompitratta per soddisfare questo requisito (almeno una ogni 10 metri ed in corrispondenza di ogni brusco cambio di direzione).

La curvatura dei tubi non dovrà mai avere raggio inferiore a 10 volte il diametro della sezione del cavo maggiore.

Non sarà ammesso utilizzare lo stesso tubo per cavi con servizi diversi e con tensione di riferimento differente.

Salvo prescrizioni particolari il diametro esterno minimo dei tubi dovrà essere di 20 mm. I diametri indicati nei documenti di progetto con un solo numero si riferiscono al diametro esterno.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in essi contenuti.

Non si dovrà transitare con tubi protettivi in prossimità di condutture di fluidi ad elevata temperatura o di distribuzione del gas e di ammararsi a tubazioni, canali o comunque altre installazioni impiantistiche meccaniche.

I tubi previsti vuoti dovranno comunque essere dotati di fili pilota in materiale non soggetto a ruggine.

In corrispondenza dei giunti di dilatazione delle costruzioni dovranno essere usati particolari accorgimenti, quali tubi flessibili o doppi manicotti.

POSA IN OPERA DI TUBI PIEGHEVOLI IN MATERIALE ISOLANTE

Per le tubazioni pieghevoli in materiale isolante non saranno ammesse giunzioni lungo tutto il tratto di tubo.

Nella posa ad incasso, nei tratti a pavimento, i tubi, prima di essere ricoperti con malta, dovranno essere ben fissati tra loro ed alla soletta, onde evitare successivi spostamenti durante la copertura per i lavori di ultimazione del pavimento.

Nella posa in vista e nei controsoffitti i tubi dovranno essere fissati con appositi sostegni in materiale plastico od in acciaio cadmiato, posti a distanza opportuna ed applicati alle strutture con tasselli ad espansione o fissati con viti o saldatura su sostegni già predisposti, con interdistanza massima di 1 m. Le giunzioni tra tubazioni e l'ingresso dei tubi nelle cassette dovranno avvenire attraverso appositi raccordi idonei al grado di protezione richiesto.

L'uso di tubi pieghevoli, nella posa in vista, sarà in generale consentito per i tratti terminali dei circuiti, terminali dei circuiti, come tra cassette di dorsale ed utenze finali.

POSA IN OPERA DI TUBI RIGIDI IN MATERIALE ISOLANTE

Il fissaggio in vista alle pareti dei tubi rigidi in materiale isolante dovrà essere eseguito impiegando cavallotti di tipo plastico con bloccaggio del tubo a scatto.

Le tubazioni in vista dovranno essere fissate alle pareti con sostegni distanziati quanto necessario per evitare la flessione; in ogni caso la distanza dei sostegni non dovrà essere superiore a 1 m.

Negli impianti incassati, le giunzioni tra tubi dovranno essere eseguite mediante manicotti.

SCATOLE DI DERIVAZIONE - MORSETTIERE

Ogni giunzione e derivazione (da canale a canale, da canale a tubo e da tubo a tubo) dovrà essere effettuata tramite impiego di scatole e cassette di derivazione, inoltre:

- dovranno essere adottate ad ogni derivazione brusca e nei tratti rettilinei almeno ogni 10/12 mt.;
- dovranno essere diverse per gli impianti o servizi a diversa tensione e per tutti gli impianti a correnti deboli;
- i raccordi con le tubazioni nei tratti in vista dovranno eseguirsi tramite imbrocchi o pressa tubi;
- i morsetti dovranno essere del tipo volante in materiale isolante con cappuccio imperdibile, adeguati alla sezione dei conduttori derivati ed a quella dei conduttori di transito; ciò per cavi con sezione unitaria fino a 6 mmq.; per cavi di sezione superiore si dovranno utilizzare morsettiere a mantello da fissare sul fondo delle scatole stesse;
- i coperchi dovranno essere fissati con viti in acciaio inox; quest'ultima caratteristica è tassativa, qualsiasi siano le dimensioni delle scatole.

Per le scatole da incasso è fatto obbligo di utilizzare quelle in PVC autoestinguente con coperchio a filo intonaco; in questi casi è consentito, per transiti di impianto o servizi a diversa tensione, di utilizzare scatole predisposte per setti separatori da fissare a scatto sul fondo delle scatole stesse.

Qualsiasi sia il tipo di scatola impiegata, incassata e/o in vista, sul retro del coperchio dovrà essere apposta una legenda che permetta una immediata identificazione dei circuiti che vi si attestano e/o transitano, utilizzando sigle e descrizioni corrispondenti a quelle esistenti sui cartellini indicatori dei circuiti ai quadri.

Non saranno in nessun caso consentite giunzioni e derivazioni fra conduttori elettrici realizzati con nastrature, od altri sistemi che non siano quelli su descritti, ovvero giunzioni effettuate all'e-sterno delle scatole.

Le scatole da incasso o da parete dovranno essere del tipo idoneo a superare la prova del filo ad incandescenza (classe 3).

CORPO ILLUMINANTE STAGNO

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, colore grigio RAL 7035.

Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Schermo in polycarbonato fotoinciso internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia.

Staffe di fissaggio in acciaio inox, escluse versioni L=300 mm.

Elettriche

- Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz.
- Cablaggio emergenza permanente EP, autonomia 1h, ricarica 24h, fusibile.
- Conformità alla EN 60598-2-22.
- Caratteristiche sorgente
- Moduli LED lineari.
- Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

CORPO ILLUMINANTE DA INCASSO

Corpo e cornice: corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio.

Diffusore: in PMMA prismaticizzato trasparente ad alta trasmittanza. LED: 4000K - 4100lm - CRI>90 - 29W

- LED: 4000K - 5500lm - CRI>90 - 42W
- Fattore di abbagliamento UGR: UGR<19 (in ogni situazione). Secondo le norme EN 12464..Art 150211-00: non UGR<19

- Fattore di potenza: 0,95
- Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 50.000h (L80B20).
- Classificazione
- rischio fotobiologico: Gruppo esente.

CORPO ILLUMINANTE DI EMERGENZA

Apparecchio per illuminazione di emergenza con corpo in policarbonato ospita al suo interno un'ottica a doppia riflessione, che a sua volta integra due serie di LED ad elevata efficienza.

Lo schermo è realizzato in metacrilato.

- Autonomia 1h, 1, 5h, 2h, 3h, 8h
- Installazioni Plafone , Parete , Incasso
- Corpo Policarbonato, bianco RAL 9003
- Lenti Policarbonato trasparente
- Ottica Simmetrica, bianca
- Schermo Metacrilato trasparente PMMA
- Potenza equivalente (W) 8, 11, 24, 36
- Sistemi di controllo AT, LG/LGFM
- Sorgente luminosa LED
- Alimentazione (V) 230
- Grado di protezione IP40, IP66
- Temperatura ambiente -20°+50°C
- Voltaggio (V) 230

Art 8 Specifiche tecniche

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI PER LE OPERE E PER LE FORNITURE EDILI

Le opere edili da eseguire consistono in interventi di demolizione, ricostruzione pareti, intonaci, tinteggiature, controsoffitti, pavimenti, serramenti, assistenze agli impianti.

Vengono specificate di seguito le qualità dei materiali dei componenti e le modalità di esecuzione che dovranno essere tenute in considerazione quando ricorrenti. Alcune caratteristiche e specifiche tecniche sono già state dettagliate nei precedenti capitoli descrittivi delle opere da eseguire.

MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle

opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

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

PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

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

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

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

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

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

INFISSI SERRAMENTI

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

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

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti).

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrate ed ai serramenti.

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

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni 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.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

Tutti i serramenti dovranno essere eseguiti nel rispetto degli esecutivi di progetto, delle norme del presente Capitolato, nonché degli elementi grafici di insieme e di dettaglio e delle indicazioni che potrà fornire la Direzione Lavori in corso d'opera.

L'Appaltatore, comunque, rimane altresì obbligato al rispetto dei requisiti minimi di prestazione prescritti dal presente Capitolato.

Pertanto, qualora i disegni di progetto non consentissero nella traduzione esecutiva il raggiungimento di tali requisiti, l'Appaltatore dovrà apportarvi le opportune varianti, rimanendo svincolato da tale onere solo su precisa autorizzazione scritta della Direzione Lavori.

In caso contrario, l'Appaltatore sarà tenuto al rispetto delle caratteristiche minime imposte in questa sede, anche in difformità ai disegni di progetto o ad altre prescrizioni di contratto.

Per ogni tipo di serramento dovrà essere sottoposto alla Direzione Lavori, prima che venga effettuata la fornitura, un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra.

Accettata la campionatura da parte della Direzione Lavori, verrà redatto apposito verbale; quindi i campioni verranno depositati, in appositi locali posti a disposizione della Di-

reazione Lavori, o diversamente secondo quanto disporrà la stessa, come manufatti di confronto e saranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Tutta la fornitura dei serramenti dovrà essere comunque sottoposta al preventivo esame della Direzione. Tale esame potrà essere esteso anche alle varie fasi di lavorazione e pertanto l'Appaltatore dovrà informare tempestivamente la stessa Direzione sia sulle epoche delle lavorazioni, sia sugli stabilimenti di produzione.

La Direzione avrà il diritto di controllare i materiali in lavorazione e la lavorazione stessa presso i detti stabilimenti e ciò quand'anche gli stessi non fossero di proprietà dell'Appaltatore.

La Direzione avrà altresì la facoltà di ordinare, a cura e spese dello stesso, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso gli istituti specializzati e ciò sia sui materiali, sia sui manufatti e relativi accessori. potrà ancora ordinare modifiche alle tecnologie di lavorazione qualora dovesse ritenere ciò necessario al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni contrattuali.

Per l'esecuzione delle prove e dei controlli l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione, a proprie spese, un serramento completo in soprannumero per ogni tipo di serramento adottato.

Resta comunque inteso che l'accettazione da parte della Direzione Lavori della fornitura dei serramenti non pregiudica in alcun modo i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo definitivo. I serramenti che invece non avessero i richiesti requisiti di costruzione e di qualità, saranno

dalla stessa Direzione rifiutati e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere per essere modificati o, se necessario, sostituiti.

L'Appaltatore rimane in ogni caso responsabile sia della perfetta rispondenza della fornitura alle caratteristiche prescritte, sia del perfetto funzionamento a collocazione avvenuta, obbligandosi, in difetto, all'immediata dismissione e sostituzione dei serramenti non rispondenti ai requisiti prescritti (o soggetti a degradazioni o affetti da vizi di funzionamento) ed al ripristino di quanto in conseguenza manomesso.

L'Appaltatore rimane infine obbligato alla rimozione, con successiva ricollocazione e conseguenti ripristini, dei serramenti che, in sede di collaudo, il Collaudatore ritenesse di sottoporre a prove e verifiche.

Tutti i serramenti, salvo diversa disposizione, dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente murati con zanche di acciaio, posti in opera anticipatamente a murature rustiche.

Nell'esecuzione della posa in opera le zanche dovranno essere murate a cemento se cadenti entro strutture murarie e con piombo fuso battuto a mazzuolo se cadenti entro pietre, marmi o simili.

Tanto durante la loro giacenza, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che i serramenti non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, calce, vernice. ecc. e ciò con particolare cautela per gli spigoli.

Sarà comunque a carico dell'Appaltatore ogni onere ed opera principale, complementare od accessoria per dare i serramenti completamente finiti e funzionanti e le opere connesse perfettamente rifinite.

Nella posa in opera sono perciò compresi: tutti gli oneri relativi al trasporto, all'immagazzinamento ed al sollevamento fino al posto di posa; ogni opera provvisoria e di protezione. ogni lavorazione delle murature, nelle pietre e nei marmi quali spicconature, scarpellamenti, tagli, forature, impiombature, imperniamenti, ecc.; le ferramenta accessorie a muro quali meccanismi di comando e dispositivi di fermo.

Ogni conseguente lavoro di ripristino, quali rincoccature, stuccature, riprese in genere; ogni impiego di mano d'opera, anche specializzata; i lavori di verniciatura e la fornitura dei relativi vetri (secondo le prescrizioni delle relative voci di Elenco) ed infine la registrazione e l'eliminazione di qualsiasi imperfezione venisse riscontrata, anche ad avvenuta collocazione e fino al momento del collaudo.

Serramenti tagliafuoco

Porte di sicurezza ad ante battenti di tipo tagliafuoco, omologate REI 120, munite di serratura, maniglia e guarnizioni antifumo di tipo autoespandente. Controtelaio in lamiera di

acciaio zincato; telaio fisso di porta tagliafuoco in acciaio; anta/e di porta tagliafuoco in acciaio verniciato; guarnizione di battuta a tenuta antifumo: guarnizione termoespan-dente in mescola elastomerica a tenuta di fumo;

Sistema di chiusura: sistema di chiusura antincendio e organo di manovra antipanico; cerniere in acciaio trattato per porta antincendio; dispositivo di rimando per chiusura au-tomatica di anta di porta antincendio.

Gli infissi verticali dei filtri a prova di fumo e di comunicazione fra i compartimenti antin-cendio devono, avere resistenza al fuoco REI 120.

La suddetta resistenza al fuoco deve essere assicurata dall'infisso nel suo complesso, anche in, presenza di tamponamenti trasparenti o traslucidi.

Gli infissi verticali di aree a rischio specifico pertinenti l'edificio devono inoltre rispettare le specifiche, disposizioni normative in vigore per tali attività.

NORME DI RIFERIMENTO:

- DM 30.11.1983,
- UNI 7678,
- UNI ISO 3008,
- UNI ISO 3009,
- UNI FA 100

Forniture e deposito in cantiere

Il deposito in cantiere degli infissi sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità. Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verti-cale fra idonei regoli

distanziatori. I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controven-tamento che ne assicuri, l'indefornabilità. Verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro.

L'infisso sarà accompagnato da una certificazione che dichiari la classe di resistenza al fuoco in cui è omologato.

I certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le

prove. L'infisso esterno antincendio verrà depositato in cantiere completo di ogni parte accessoria compreso controtelaio e guarnizioni.

Tutte le guarnizioni utilizzate saranno autoestinguenti ed idonee a garantire una resistenza al fuoco non inferiore a quella certificata per l'infisso.

REALIZZAZIONE: Il controtelaio verrà installato verificando il livello finito del piano di calpestio in comunicazione con l'infisso.

Il controtelaio sarà posizionato in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di mm. 3 per metro lineare.

L'anta posta in opera dovrà rispettare i requisiti di assoluta verticalità e complanarità con il telaio.

La grandezza delle ante apribili dovrà tenere conto, sia delle dimensioni del vano di alloggiamento del serramento che di altri eventuali vincoli tecnici come l'ingombro della molla di ritorno o qualunque altro ostacolo che possa impedire la completa apertura dei battenti.

Il telaio fisso verrà installato nel proprio vano di alloggiamento mediante viti ad espansione nel numero e delle dimensioni adeguate, o con staffe di acciaio zincato murate con cemento a rapida presa.

Prima della posa in opera dell'infisso, dovrà essere verificata la sufficiente regolarità del vano architettonico di alloggiamento in modo da garantire il buon funzionamento dell'anta mobile e del suo sistema di chiusura.

Le spalle murarie d'appoggio del controtelaio verranno predisposte in modo da offrire un fondo di battuta verticale e regolare lungo lo sviluppo di entrambi i montanti.

SPECIFICHE DI PRESTAZIONE: Gli infissi verticali dei relativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco (REI 120), espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

La suddetta resistenza al fuoco deve essere assicurata dall'infisso nel suo complesso, anche in presenza di tamponamenti trasparenti o traslucidi.

Gli infissi verticali, ove indicato, devono essere provviste di chiudiporta aereo, con dispositivo di ammortizzazione della corsa.

Gli infissi esterni verticali, compresi i dispositivi di movimentazione e manovra nonché quelli di schermatura esterna, non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli o appiccicose né tanto meno fessurazioni o screpolature. Infine, la coloritura o il rivestimento superficiale degli infissi (verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, etc.) deve essere continuo e uniforme, non presentare tracce di ripresa del colore né mostrare contrasti o macchie visibili.

Porta REI 120 a due battenti

Realizzazione con ante tamburate in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile.

Serratura sull'anta principale con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; serratura sull'anta secondaria per l'autobloccaggio con levetta per l'apertura; sede della serratura per l'autobloccaggio sull'anta secondaria predisposta anche per l'applicazione, ove indicato, della serratura di maniglione antipanico; maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Num. 4 cerniere di cui una per anta a molla per l'autochiusura; regolatore di chiusura per garantire la giusta sequenza di chiusura; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio

di chiudiporta e maniglioni antipanico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio, nella controbattuta dell'anta secondaria e nel lato inferiore delle ante; boccola di colore nero con tre viti/tasselli da montare sul pavimento finito.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale. Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 120 ca. 45 kg/mq di foro muro.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 40x70 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 120.

PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti – facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

PRODOTTI RIGIDI:

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai varaggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tab. 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristi-

che del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere, alle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

La Direzione dei lavori accetterà le caratteristiche proposte dal fornitore avvalendosi quali metodi di controllo quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzati i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2- (detta norma è allineata alle prescrizioni del D.M. sulle murature);
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea),

i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori;

- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei lavori.

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm., lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm., resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori.

PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza a ridurre l'energia sonora riflessa

Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

- a) materiali fibrosi:
- minerali (fibra di vetro, fibra di roccia);
 - vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) materiali cellulari:

1) minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
- laterizi alveolari;
- prodotti a base di tufo.

2) sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elasto – rigido);
- polipropilene celle aperte

Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza – larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI ISO 354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo ISO/DIS 9053);
- reazione e/o comportamento al fuoco;

- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti ecc.).

La Direzione dei lavori accetterà le caratteristiche proposte dal fornitore ed in caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

LASTRE IN CARTONGESSO

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

L'aspetto finale di superficie, planarità e verticalità dovrà essere conforme alle prescrizioni della UNI 9154/1.

Il telaio metallico deve essere formato da profilati in lamiera di acciaio di spessore > 1 mm. protetti contro la corrosione con trattamento di galvanizzazione a caldo conforme alla UNI 5744.

Il fissaggio delle lastre ai profilati dovrà essere eseguito con viti a testa svasata.

Il fissaggio tra i profilati metallici dovrà essere eseguito con viti a testa bombata.

Le viti saranno protette contro la corrosione.

Normativa di riferimento:

UEA ICITE direttive sui tramezzi in cartongesso,

UNI 9154,

UNI 5687,

UNI 5744,

UNI 8201.

LASTRA IN CARTONGESSO REI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Dovranno avere un comportamento di reazione al fuoco di classe 0 ai sensi del D.M. 26.06.1984, certificato con idonea documentazione.

Lastre in gessofibra

Lastre in gessofibra, composte da 80% gesso e 20% cellulosa senza altri additivi leganti, levigate e pretrattate con primer per ridurre l'assorbimento di umidità su entrambi i lati, omologate in classe 0 (zero) di reazione al fuoco, ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, con densità a secco pari a $1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$, conducibilità termica $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$, fattore di resistenza alla diffusione del vapore $\mu = 13$, durezza Brinell 30 N/mm^2 , testate e consigliate per la bioedilizia e testate secondo DIN 4103 per resistere nelle zone libere da montanti o rinforzi a carichi sospesi di 50 kg con tassello da vuoto $\varnothing 8 \text{ mm}$, di 30 kg con vite $\varnothing 5 \text{ mm}$ e di 17 kg con chiodi per quadro (prova con sollecitazioni a fatica, carico agente a strappo, condizioni di umidità dell'aria variabile fino all'85% e fattore di sicurezza del carico ammesso dichiarato = 2). Le suddette lastre hanno sia caratteristiche di idrorepellenza sia di resistenza al fuoco (REI 120).

Lastre a base di silicati di calcio

Lastre a base di silicato di calcio a matrice minerale idrata, esenti da amianto, ottenute con un sistema di produzione brevettato, da una massa volumica di c.a. 875 Kg/m^3 . Le loro proprietà principali sono: leggerezza, stabilità in caso di incendio, incombustibilità

(classe 0), alti spessori, grandi dimensioni e resistenza nel tempo ed eccellenti prestazioni al fuoco.

Composizione: calcio silicato e additivi selezionati. Esente da amianto.

1. Massa volumica c.a. 875 Kg/m³
2. Dimensioni 1200 x 2.500 mm
3. Spessore 10 mm
4. Tolleranza in larghezza ± 3 mm
5. Tolleranza in spessore $\pm 0,5$ mm
6. Modulo di elasticità 2.500 N/mm² longitudinale 2.700 N/mm² trasversale
7. Resistenza alla flessione 6,0 N/mm² longitudinale 4,0 N/mm² trasversale
8. Resistenza alla trazione (secco) 2,0 N/mm² longitudinale 1,7 N/mm² trasversale
9. Resistenza alla compressione 9,0 N/mm² (10%)
10. Coefficiente di conduttività 0,285 W/m^{°k}
11. Grado d'acidità (pH) ca 7,0

Parete REI120

Le pareti divisorie saranno costituite da orditura metallica semplice rivestita con Lastre in gessofibra, atta a garantire un potere fonoisolante $R_w = 62$ dB e una resistenza al fuoco REI 120.

L'orditura sarà realizzata con profili metallici a norma UNI EN 14195 -DIN 18182 T.1, spessore 0,6 mm, sarà costituita da guide a "U" da 75/100 x 40 mm e montanti a "C" 75/100 x 50 mm, posti ad interassi di 600 mm e sarà acusticamente isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo in polietilene espanso a cellule chiuse posto sotto le guide e dietro i montanti terminali della parete.

Lana minerale, spessore 60 mm e densità nominale 40 kg/m³, sarà inserita tra i montanti (per il requisito REI 120 utilizzare lana di roccia con spessore 60 mm e densità nominale 60 kg/m³).

Il rivestimento dell'orditura (su di un unico lato) sarà realizzato con due strati (12,5+10 mm) di Lastre in gessofibra composte da 80% gesso e 20% cellulosa senza altri additivi leganti, levigate e pretrattate con primer per ridurre l'assorbimento di umidità su en-

trambi i lati, omologate in classe 0 (zero) di reazione al fuoco, ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, con densità a secco pari a $1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$, conducibilità termica $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$, fattore di resistenza alla diffusione del vapore $\mu = 13$, durezza Brinell 30 N/mm^2 , testate e consigliate per la bioedilizia e testate secondo DIN 4103 per resistere nelle zone libere da montanti o rinforzi a carichi sospesi di 50 kg con tassello da vuoto $\varnothing 8 \text{ mm}$, di 30 kg con vite $\varnothing 5 \text{ mm}$ e di 17 kg con chiodi per quadro (prova con sollecitazioni a fatica, carico agente a strappo, condizioni di umidità dell'aria variabile fino all'85% e fattore di sicurezza del carico ammesso dichiarato = 2)

Le lastre saranno posate "a correre" in verticale con gli eventuali giunti orizzontali sfalsati di almeno 20 cm. Il 1° strato di lastre (sp. lastre 12,5 mm) verrà fissato esclusivamente ai montanti a „C“ con Viti autofilettanti $3,9 \times 30 \text{ mm}$, poste ad interasse non superiore a 25 cm. Il fissaggio del 2° strato (sp. lastre 10 mm) avverrà "lastra su lastra" direttamente sul 1° strato con viti autofilettanti $3,9 \times 30 \text{ mm}$, poste ad interassi non superiori a 25 cm e con distanza delle file verticali $\leq 40 \text{ cm}$, oppure con graffe a punte divergenti (zincate e resinare) con $\varnothing \geq 1,5 \text{ mm}$, larghezza 10 mm, lunghezza 18-19 mm (20-21 mm con doppia lastra da 12,5 mm) poste ad interassi non superiori a 15 cm e con distanza delle file verticali $\leq 40 \text{ cm}$. Il secondo strato di lastre dovrà essere sfalsato di almeno 20 cm rispetto al primo.

In alternativa, si può anche fissare il 2° strato ai montanti a „C“ con Viti autofilettanti $3,9 \times 45 \text{ mm}$, poste ad interasse non superiore a 25 cm. Il secondo strato di lastre dovrà essere sfalsato di mezza lastra rispetto al primo.

Nel caso la parete abbia funzione di compartimentazione al fuoco (REI), il collegamento tra le Lastre in gessofibra e l'orditura metallica dovrà avvenire esclusivamente mediante gli elementi di fissaggio e la modalità indicati nel rapporto di prova di riferimento.

I fissaggi saranno distanti almeno 10 mm dai bordi e 50 mm dagli angoli delle lastre. Le lastre del 1° strato saranno semplicemente accostate sui bordi senza ulteriore finitura del giunto. Le giunzioni degli strati esterni di lastre, si potranno seguire con metodi alternativi:

- Giunto stuccato: lasciare tra le lastre una fuga aperta di 5-7 mm da riempire completamente con lo Stucco per giunti da applicare in due mani (non è necessario armare i giunti con nastri di rinforzo).
- Giunto incollato (solo sui bordi dritti): applicare, a filo continuo al centro del bordo dritto e pulito della prima lastra già fissata, l'Adesivo per giunti e posare poi la lastra successiva premendola contro la prima fino a formare una fuga di max. 1 mm; per garantire l'affidabilità dell'incollaggio, non premere le lastre fino ad annullare il giunto; dopo 18-36 ore a seconda delle condizioni climatiche, l'adesivo fuoriuscito dalle fughe cessa di espandersi e può essere rimosso meccanicamente, p.es. con una spatola. Procedere infine alla stuccatura delle fughe e delle teste delle viti con lo Stucco per giunti.
- Giunto con lastre "TB" a bordo ribassato: metodo di stuccatura tradizionale nelle costruzioni a secco con stucco per giunti e Rete d'armatura per lastre.
- Per una maggiore stabilità e rapidità dell'esecuzione, si consiglia eseguire i giunti orizzontali con la tecnica del "giunto incollato". Prevedere giunti di dilatazione ogni 10 m lineari di parete se si lavora con fuga incollata e ogni 8 m lineari di parete se si lavora con fuga stuccata o con lastre "TB".

Per ottenere una rasatura fine delle lastre è facoltativa l'applicazione su tutta la superficie realizzata di Stucco rasante pronto (spessore max. di applicazione 0,5 mm); per rasature con spessori maggiori utilizzare lo Stucco rasante in polvere.

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

Prima della messa in opera di strutture con caratteristiche di resistenza al fuoco, richiedere e consultare i certificati e i rapporti di prova specifici.

Nel prezzo sono altresì compresi gli oneri per la realizzazione di pareti curve

Pareti in lastre di silicato di calcio

Le pareti esistenti in materiale edilizio, dove indicato sugli elaborati di progetto, saranno applicate delle lastre ai silicati di calcio onde ottenere una muratura con caratteristiche REI 120.

Le lastre saranno posate “a correre” in verticale.

Le giunzioni degli strati esterni di lastre, si eseguiranno con un giunto incollato (solo sui bordi dritti): applicando, a filo continuo al centro del bordo dritto e pulito della prima lastra già fissata, l'Adesivo per giunti e posare poi la lastra successiva premendola contro la prima fino a formare una fuga di max. 1 mm; per garantire l'affidabilità dell'incollaggio, non premere le lastre fino ad annullare il giunto; dopo 18-36 ore a seconda delle condizioni climatiche, l'adesivo fuoriuscito dalle fughe cessa di espandersi e può essere rimosso meccanicamente, p.es. con una spatola. Procedere infine alla stuccatura delle fughe e delle teste delle viti con lo Stucco per giunti (REI).

Per ottenere una rasatura fine delle lastre è facoltativa l'applicazione su tutta la superficie realizzata di Stucco rasante pronto (spessore max. di applicazione 0,5 mm); per rasature con spessori maggiori utilizzare lo Stucco rasante in polvere.

Le modalità per la messa in opera, saranno conformi alle prescrizioni del produttore. Prima della messa in opera di strutture con caratteristiche di resistenza al fuoco, richiedere e consultare i certificati e i rapporti di prova specifici.

Nel prezzo sono altresì compresi gli oneri per la realizzazione di pareti curve

CONTROSOFFITTI

Generalità

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, o distacchi nell'intonaco.

Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione dei Lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Impresa il rifacimento, a carico di quest'ultima, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.).

Struttura

La struttura sarà divisa in Portante e Secondaria.



STRUTTURA PORTANTE: orditura metallica principale trasversale realizzata con profilati in lamierino d'acciaio zincato a T sezione di ingombro 38 x 24 e spessore 0.4mm, posti ad interasse di 1200mm perpendicolarmente alle travi e sospesi mediante pendini in filo di acciaio, diametro 2,0 mm ciascuno con molla di regolazione in acciaio con gancio per fissaggio al profilo a T 24 x38, posti ad interasse di 900mm, alle travi in acciaio.

STRUTTURA SECONDARIA: profilati longitudinali in lamierino di acciaio zincato a forma di T, lunghezza 600mm, sezione di ingombro 38 x 24 e spessore 0,4mm, posti fra i profilati longitudinali dell'orditura metallica secondaria.

SOTTOSTRUTTURA: orditura nascosta di profilati sezione L pendinati a 45° adottati come distanziatori della struttura sottostante per garantire totale ispezionabilità.

CORNICE PERIMETRALE: con funzione di collegamento dei profilati delle orditure metalliche di sostegno realizzata trasversalmente con profilati in lamierino di acciaio zincato a forma di L sezione 24 x 24mm e spessore 0,5 mm, e longitudinalmente con profilati in lamierino d'acciaio zincato a forma di Π sezione 45 x 20 e spessore 0,5mm sospesi mediante pendini imbullonati in lamiera d'acciaio asolata e sagomata a freddo posti ad interasse di 600mm a profilati in lamierino d'acciaio zincato a forma di Π lunghezza 2000mm, sezione 45 x 20mm e spessore di 0,5 mm a loro volta posti perpendicolarmente alle travi in acciaio ad interasse di 600mm ed ancorati in aderenza alla loro superficie d'intradosso mediante bulloni e dadi in acciaio.

Il tutto posto in opera ad una distanza dall'intradosso del soprastante soffitto evidenziata dagli elaborati grafici.

Controsoffitti in fibra minerale

I nuovi controsoffitti saranno modulari ispezionabili formati da pannelli in fibra minerale tipo Knauff AMF Thermatex Thermofon o prodotto equivalente, dim. 600x600x15 mm, in classe AS2-S1 d0 di reazione al fuoco, su orditura metallica a vista atta a garantire una resistenza al fuoco REI 120 a compartimentazione degli impianti presenti a soffitto. I pannelli saranno montati su struttura reticolare in lamiera d'acciaio zincato a caldo con lamina inferiore verniciata colore bianco, a vista, sospesa al soffitto mediante pendinatura rigida in tondini di acciaio di altezza regolabile.

Il posizionamento dei pannelli dovrà essere coordinato con la posizione degli apparecchi illuminanti, e dovrà rispettare le indicazioni riportate sugli elaborati grafici impiantistici di progetto.

Il posizionamento dei controsoffitti sarà alle altezze indicate sui disegni di progetto.

Poiché il vano tecnico al di sopra del controsoffitto è utilizzato per il passaggio degli impianti, è essenziale che lo smontaggio e il rimontaggio dei pannelli siano molto agevoli e che si possano eseguire ripetutamente senza danneggiare i pannelli.

ART 9 INCLUSIONI ED ESCLUSIONI

Anche quando non espressamente specificato, le opere edili devono essere realizzate in modo completo e con esecuzione a regola d'arte. Costituiscono in ogni caso onere dell'appaltatore:

- ogni opera principale e provvisoria di qualunque tipo;
- ogni fornitura, e relativa posa in opera;
- ogni consumo;
- i noli di macchinari (gru, autogrù, automezzi, ponti sollevanti, sega circolare, compressori, etc.) e i ponteggi (esterni ed interni);
- l'intera mano d'opera ed ogni trasporto;
- le cesate di delimitazione del cantiere e relativa illuminazione;
- le cesate di separazione delle zone di intervento dei reparti in attività (tali cesate dovranno garantire la massima protezione dalla polvere e dai rumori);
- eventuali interruzioni temporanee di lavorazioni pesanti e rumorose in rapporto alle esigenze dei pazienti presenti;
- le assistenze alla posa di tutte le forniture in opera;
- opere e oneri per lo smaltimento di materiali tossici e pericolosi rinvenuti;
- il trasporto delle macerie al piano di carico, il carico su idoneo mezzo di trasporto, il trasporto ed eventuali oneri di smaltimento in discarica;

La realizzazione delle opere edili descritte nella presente relazione dovrà essere fatta rispettando un costante coordinamento con il montaggio degli impianti previsti nell'immobile al fine di ottenere sia una buona integrazione generale salvaguardando la funzionalità sia un buon risultato estetico.

Pertanto l'Appaltatore deve assumere, in accordo con gli altri Appaltatori coinvolti, la corresponsabilità del coordinamento e della buona realizzazione dell'insieme dei sistemi, concordando, ogniqualvolta si ritenesse necessario, le soluzioni più idonee.

Gli smantellamenti necessari sono compresi nelle opere edili ed i materiali smantellati devono essere allontanati alla pubblica discarica, mentre quelli recuperati o riutilizzabili a giudizio della Stazione Appaltante verranno consegnati alla stessa.

I traslochi sono a carico dell'Amministrazione.

Le assistenze murarie sono comprese nei singoli prezzi unitari degli impianti meccanici ed elettrici.

Sono compresi nelle opere edili:

- il ripristino delle caratteristiche di resistenza al fuoco dei comparti attraversati con sacchetti termoespandenti, compresa la stuccatura con materiali idonei approvati dalla D.L.;
- lo scarico dei materiali, immagazzinamento, rimozione imballaggi, sollevamento e movimentazione nell'ambito del cantiere per il trasporto delle apparecchiature al piano di posa, trabattelli, ponteggi, cesate, coperture, ecc.;
- gli smontaggi e rimontaggi di controsoffitti (con l'eventuale sostituzione degli elementi danneggiati);
- le eventuali mascherature di attraversamenti orizzontali o verticali di reti idriche esistenti.
- I rinforzi alle pareti per il sostegno di magneti apriporta, ecc. sono compresi nelle opere edili.

Imprevisti

Nel corso della progettazione esecutiva non è stato possibile effettuare rilievi accurati delle strutture esistenti e saggi invasivi.

Pertanto l'impresa nel realizzare i costruttivi dovrà preventivamente effettuare ulteriori sagge ed in particolare in sede di demolizione, al fine di cantierizzare correttamente le opere previste nell'appalto.

ART 10 ATTIVITA' A CARICO DELL'APPALTATORE

Accorgimenti per opere di ristrutturazione

La ristrutturazione risponderà ai requisiti generali dettati dalle normative vigenti in materia di prevenzione incendi, sicurezza e continuità elettrica, sicurezza antinfortunistica, igiene dei luoghi di lavoro, eliminazione delle barriere architettoniche.

Trattandosi di lavori da eseguirsi all'interno di area pubblica con servizi ospedalieri (degenze e unità di terapia intensiva) dovranno essere previste delle cesate – anche tagliafuoco - di delimitazione del cantiere tali da garantire la tenuta delle polveri, l'assorbimento dei rumori e la sicurezza del cantiere stesso, oltre ad avere una finitura esterna civile.

Fornitura in opera

Nella dizione "fornitura in opera", si intendono comprese tutte le operazioni di progettazione costruttiva, rilievo di misure in luogo, segnalazione e operazione di demolizione o collegamento, dei disegni costruttivi e di dettaglio, e la realizzazione di tutte le pratiche necessarie per denunce o ottenimento di pareri da parte di organi di controllo quali , l'A.S.L., l'I.S.P.E.S.L., e altri, approvvigionamento dei materiali, costruzione, prefabbricazione, lavorazione, assemblaggio, trasporto in cantiere, sollevamento al piano di posa e successiva messa in opera a perfetta regola d'arte, collaudi finali, certificazioni e pratiche autorizzative all'uso, compresa assistenza muraria, materiali, mezzi d'opera, noleggi e mano d'opera generica e/o specializzata e di tutto quanto contrattualmente richiesto.

Va inoltre ribadito che quando si prescrive negli articoli precedenti o seguenti una lavorazione "a cura e spese dell'Appaltatore" o con dicitura simile, si in-

tende che il relativo onere è remunerato all'interno dei prezzi unitari costituenti il contratto.

Consegna dei lavori

Le operazioni di consegna dei lavori all'Appaltatore saranno intraprese con le modalità e nei termini fissati nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Con la consegna dei lavori l'appaltatore sarà immesso nel possesso dell'area destinata alla formazione del cantiere ed alla esecuzione delle opere appaltate. Si precisa che l'area è quella indicata negli allegati grafici prevede opere da realizzare con altro appalto.

Le operazioni di consegna dei lavori saranno condotte dalla Direzione Lavori, ad esse dovrà presenziare costantemente l'Appaltatore od un suo rappresentante munito dei necessari poteri per il contraddittorio e per l'accettazione. Dette operazioni saranno continuative, anche se occorresse formare i relativi accertamenti di stato in più luoghi od in tempi successivi.

Tracciamenti

L'Appaltatore sarà ritenuto il solo ed unico responsabile dei vari tracciamenti delle opere oggetto dell'appalto.

Prima di dare inizio ai tracciamenti, l'Appaltatore dovrà verificare l'esattezza dei punti fissi, delle quote e degli allineamenti riferiti al progetto.

Facendo riferimento ai capisaldi fissati durante la consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà effettuare il tracciamento fissandone i vertici e gli allineamenti.

Accettazione materiali

Per quanto attiene ai materiali e alla loro accettazione, oltre a quanto stabilito nello Schema di Contratto, hanno valore cogente le annotazioni seguenti:

1. Il DLL, al fine dell'accettazione dei materiali, può procedere a controlli (anche parziali) sui campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni progettuali.

2. In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche dei materiali sono quelli stabiliti dalle norme UNI e in mancanza di queste ultime, quelli descritti dalla letteratura tecnica (primariamente norme internazionali o estere).
3. Tutti i materiali e componenti, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, devono essere muniti di tale marchio.

Individuazione delle prestazioni attese

Le prestazioni attese per le principali tipologie ambientali sono qualitative e/o quantitative e rispondono alle esigenze espresse dall'Amministrazione con riferimento ai seguenti requisiti:

Benessere Ambientale

- Controllo del benessere acustico
- Controllo del benessere termico invernale
- Controllo del benessere termico estivo
- Controllo della qualità dell'aria ai fini del benessere igienico-olfattivo
- Controllo del benessere ottico-luminoso
- *Controllo del benessere psicologico e visivo*

Controllo della sicurezza

- Controllo della sicurezza al fuoco
- Controllo della sicurezza elettrica
- Controllo dell'igiene
- Controllo della sicurezza alle intrusioni

Caratteristiche degli spazi

Per una corretta lettura delle prestazioni richieste si riportano di seguito i principali riferimenti normativi adottati e da adottare

Controllo del benessere acustico

Relativamente alla sicurezza acustica, occorre fare riferimento alle indicazioni contenute nel D.Lgs. 10/04/2006, n. 195. Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).

UNI EN 12354 "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti";

UNI EN ISO 140 "Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio";

ISO 1996 "Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 1: Basic quantities and assessment procedures";

ISO 3382 "Acoustics - Measurement of the reverberation time of rooms with reference to other acoustical parameters";

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997: "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277 – "Attuazione delle Direttive 80/1107/CEE; 82/605/CEE, 83/477/CEE, 86/18/CEE e 88/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro".

Controllo del benessere termico invernale

UNI EN ISO 7730:1997 "Ambienti termici moderati. Determinazione degli indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico";

UNI EN ISO 7726:2002 "Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche".

ART 11 DOCUMENTAZIONE TECNICA E CERTIFICAZIONI

Prima della esecuzione di ciascuna tipologia di opere, l'impresa fornirà alla Direzione Lavori la documentazione tecnica che attesti la qualità e le caratteristiche dei materiali e dei prodotti impiegati e la rispondenza degli stessi ai requisiti richiesti dal progetto e dal capitolato.

Immediatamente dopo la realizzazione di ciascuna tipologia delle opere, l'impresa fornirà alla Direzione Lavori le certificazioni attestanti l'idoneità delle opere eseguite, per ca-

ratteristiche dei materiali, prodotti e manufatti impiegati e per le modalità di esecuzione e posa in opera alle richieste del progetto, del capitolato e delle normative vigenti.

La consegna delle suddette certificazioni da parte dell'Impresa alla Direzione Lavori dovrà essere effettuata con le seguenti modalità:

- le certificazioni relative ai materiali, prodotti e manufatti dovranno essere consegnate alla Direzione Lavori al momento della fornitura degli stessi
- le certificazioni relative alla esecuzione e posa in opera dovranno essere consegnate alla Direzione Lavori al completamento di ciascuna lavorazione
- le certificazioni di carattere generale, inerenti l'intero appalto, dovranno essere consegnate alla Direzione Lavori a fine lavori

L'impresa consegnerà le certificazioni di tutte i materiali e le lavorazioni in n° 3 copie originali, o conformi all'originale. Tutte le certificazioni ordinate in un dossier saranno accompagnate da una dichiarazione di corretta posa in opera e corrispondenza dell'elemento in opera con quello certificato.

Tale dichiarazione sarà indispensabile al fine di ritenere valide le certificazioni stesse e dovrà contenere le seguenti indicazioni:

- la dichiarazione di corretta posa in opera con specifiche riguardo le modalità di esecuzione
- la corrispondenza dell'elemento in opera con quello certificato
- i dati commerciali d'identificazione
- la tipologia
- l'ubicazione dei materiali all'interno del manufatto edilizio

Inoltre per tutti i materiali con caratteristiche di resistenza al fuoco dovranno essere predisposte le dichiarazioni, su modulistica predisposta dal Comando dei VVF, idonee alla richiesta del certificato di Prevenzione Incendi.

Si elencano di seguito alcune delle principali certificazioni da predisporre:

Pareti verticali esterne ed interne

- Schede tecniche (con indicazioni delle caratteristiche tecniche e delle prestazioni)
- Attestati di controllo del prodotto di cui alla normativa vigente e come descritto nel disciplinare tecnico;
- Dichiarazione di conformità al DMLLPP 16/01/1996 relativo alla resistenza a spinta dei carichi orizzontali
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera.

Intonaci, rasanti, vernici

- Schede tecniche (con indicazioni delle caratteristiche tecniche e delle prestazioni)
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera

Canne e tubi

- Schede tecniche (con indicazioni delle caratteristiche tecniche e delle prestazioni)
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera

Isolanti e coibenti

- Schede tecniche (con indicazioni delle caratteristiche tecniche e delle prestazioni)
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera

Controfodera per riqualificazione pareti e soffitti rei

- Schede tecniche (con indicazioni delle caratteristiche tecniche e delle prestazioni)
- Dichiarazione di conformità, ai fini della prevenzione incendi, relativa alla fornitura ed alla posa in opera
- Certificati di "prova di resistenza al fuoco".
- Omologazioni dei materiali utilizzati
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera
- Dichiarazione di corretta posa in opera per pratica VVF richiesta CPI

Controsoffitti

- Dichiarazione di conformità, ai fini della prevenzione incendi, relativa alla fornitura ed alla posa in opera di materiali idonei per l'esecuzione di controsoffitti nella "classe di reazione al fuoco richiesta":
- Schede tecniche (con indicazioni delle caratteristiche tecniche e delle prestazioni)
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera

Pareti in gesso rivestito REI

- Dichiarazione di conformità, ai fini della prevenzione incendi, relativa alla fornitura ed alla posa in opera di materiali idonei per l'esecuzione di pareti nella "classe di reazione al fuoco richiesta" (riferito all'intero pacchetto e non alla singola lastra)
- Schede tecniche (con indicazioni delle caratteristiche tecniche e delle prestazioni)
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera
- Certificati di "prova di resistenza al fuoco".
- Omologazioni dei materiali utilizzati
- Dichiarazione di corretta posa in opera per pratica VVF richiesta CPI

Tinteggiature

- Schede tecniche relative ai singoli materiali utilizzati (con indicazione dei colori)
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera
- *Porte interne*
- Schede tecniche relative ai singoli materiali utilizzati con indicazione della classe di resistenza al fuoco (stratigrafia delle porte)
- Schede tecniche relative agli accessori (cerniere, serrature, maniglie)
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera

Sistemi di chiusura (magneti, maniglioni antipanico)

- Scheda tecnica
- Certificato di omologazione ai fini della prevenzione incendi
- Dichiarazione di corretta posa e corrispondenza dell'elemento in opera