

Allegato B

SPECIFICHE TECNICHE

**per la realizzazione delle assistenze murarie
necessarie per la realizzazione degli impianti oggetto dell'appalto**

INDICE

TITOLO I – PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI	3
OGGETTO DELL’APPALTO	3
IMPORTO DELLE ASSISTENZE EDILI AGLI IMPIANTI (PER CAVAZZA CONTROLLARE SE IL PREZZO DELL’ASSISTENZA È A CORPO).....	3
PRESCRIZIONI GENERALI.....	3
DANNI.....	4
NORME SPECIFICHE SUL SISTEMA COMPLESSIVO ANTINCENDIO.....	4
TITOLO II – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI EDILI – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE.....	5
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	5
MATERIALI E LAVORAZIONI SPECIFICHE PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO	6
<i>Verniciature protettive REI e protezione REI di elementi di acciaio</i>	<i>6</i>
<i>Protezione REI di elementi di legno.....</i>	<i>6</i>
<i>Verniciatura ignifuga trasparente per elementi lignei</i>	<i>7</i>
<i>Lastre in cartongesso ignifugo.....</i>	<i>7</i>
<i>Lastre in calcio silicato.....</i>	<i>8</i>
<i>Mastici e sigillanti antincendio.....</i>	<i>10</i>
<i>Sacchetti termoespandenti</i>	<i>10</i>
<i>Collare flessibile</i>	<i>10</i>
<i>Intonaci ignifughi.....</i>	<i>10</i>

TITOLO I – PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

Oggetto dell'appalto

Le opere impiantistiche previste dall'appalto comprendono anche una serie di lavori edili, da intendersi come complementari e di assistenza alla realizzazione degli impianti stessi.

Nel presente documento tecnico e nelle schede progettuali sono in particolare descritte le opere e le modalità operative di svolgimento delle lavorazioni, le metodologie di posa in opera, le caratteristiche dei materiali **rilevanti ai fini antincendio**.

Ogni eventuale proposta di variazione rispetto a quanto previsto nel presente Capitolato e negli altri documenti facenti parte dell'Appalto dovrà essere esplicitamente accettata da questa Amministrazione.

L'Appaltatore dovrà, nel formulare l'offerta, valutare attentamente anche l'incidenza di tali prescrizioni.

Importo delle assistenze edili agli impianti

Il prezzo delle assistenze edili è comprensivo di tutti gli oneri, gli utili, le spese generali, i materiali, la mano d'opera, i lavori, le opere, le prestazioni, le forniture entro e fuori terra, le opere provvisoriale e/o accessorie comunque necessarie per realizzare tutte le prestazioni previste dal contratto, oltre agli apprestamenti e alle opere provvisoriale per lo svolgimento in sicurezza delle lavorazioni secondo le normative vigenti.

Prescrizioni generali

I lavori dovranno essere svolti nel pieno rispetto di a tutte le norme attinenti, ivi comprese le norme UNI.

La forma, le dimensioni e le caratteristiche dei lavori e delle opere da eseguire verranno indicati dalla Stazione appaltante o risulteranno dai progetti consegnati dalla medesima, nonché dalle norme delle presenti Specifiche Tecniche ed in generale da tutti gli elaborati allegati al Contratto.

L'impresa dovrà operare tenendo presente che gli **interventi saranno svolti in ambito ospedaliero**, pertanto dovrà garantire la sicurezza e la continuità dei servizi sanitari e assistenziali, compreso quanto attiene le alimentazioni impiantistiche.

Ciò comporta che dovranno essere adottate tutte le misure per ridurre al minimo l'impatto delle lavorazioni sulle strutture sanitarie oggetto di intervento (rumore, polveri, accessi e percorsi degli utenti ecc.). Inoltre le lavorazioni che interferiscono con l'attività sanitaria potranno essere svolte in fasce orarie (anche notturne e festive) che riducano gli eventuali disservizi.

A tal fine dovranno essere opportunamente valutate e programmate tutte le operazioni di lavoro. In particolare prima di tutti i lavori si dovrà predisporre opportuno schema cronologico, nel quale saranno anche individuate eventuali opere propedeutiche.

Si dovrà tener conto che qualunque interferenza dovrà essere comunicata e concordata per tempo con Direzione Lavori e Direzione Sanitaria del Presidio.

Il **trasporto e la movimentazione** in cantiere, carico al piano ecc., è compreso nella lavorazione che lo comporta e non sarà compensato a parte in nessun caso.

Per quanto riguarda le opere di **demolizione/rimozione** eventualmente previste o conseguenti alle lavorazioni, dovranno essere limitate alle parti e dimensioni strettamente necessarie. Ove per errore, o per mancanza di cautele, tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese, al ripristino delle stesse, fermo restando ogni responsabilità per eventuali danni.

I materiali di risulta dovranno essere trasportati alle pubbliche discariche e comunque essere smaltiti secondo le norme di legge

Sono inoltre a carico della ditta aggiudicataria le **opere provvisoriale** necessarie per lo svolgimento delle lavorazioni, come pure tutte le opere di accantieramento e per la sicurezza previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

È compreso nell'offerta la **pulizia finale** dei luoghi e dei percorsi, comprendente la rimozione con trasporto alle pubbliche discariche dei materiali di risulta e il ripristino della situazione esistente.

Danni

Si ricorda che sono a carico della ditta il ripristino, la riparazione o la sostituzione di qualsivoglia elemento danneggiato dalle lavorazioni.

Norme specifiche sul sistema complessivo antincendio

Oltre a quanto previsto dalle vigenti normative, si specifica che:

- La ditta dovrà provvedere al **ripristino delle protezioni R/REI** degli elementi presenti e delle compartimentazioni eventualmente alterati dalle proprie lavorazioni e dal passaggio degli impianti.
- L'Appaltatore dovrà provvedere, sotto la sua diretta responsabilità, che ogni materiale fornito e posato sia **certificato dal fornitore e dall'installatore**, per la classe e le caratteristiche relative al comportamento al fuoco e fornire certificazioni sulle resistenza al fuoco, di **corretta posa dei prodotti**, di **corrispondenza in opera** secondo le procedure previste dalla vigente normativa e disposte dal locale Comando VV.F. anche attraverso l'impiego a suo carico di professionisti abilitati ai sensi della **legge 818/84**.
- La documentazione relativa alla resistenza/reazione al fuoco con le relative certificazioni di prova od omologazioni e di conformità nonché della eventuale marchiatura CE (se obbligatoria) dovrà essere consegnata alla D.L. contestualmente alle campionature dei materiali per la relativa approvazione; la mancata consegna non consentirà alla DL l'approvazione del materiale e pertanto eventuali ritardi nelle lavorazioni saranno da imputarsi all'impresa;
- La documentazione relativa alla corretta posa ed alla corrispondenza in opera dovrà essere consegnata per ogni lavorazione immediatamente dopo il completamento della posa in opera e sarà ritenuta indispensabile per inserire la relativa lavorazione nella contabilità dei lavori eseguiti.

TITOLO II – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI EDILI – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Qualità e provenienza dei materiali

Tutti i materiali da mettersi in opera, e comunque da impiegarsi per le lavorazioni, devono essere della migliore qualità e corrispondere alle prescrizioni di legge, con particolare riferimento a quelle nazionali per l'accettazione dei materiali e la esecuzione delle opere.

I suddetti materiali possono provenire dalle località, cave, fornaci, stabilimenti, case produttrici, ditte, ecc., che l'Aggiudicatario ritiene di sua convenienza, purché di gradimento della D.L.; pertanto ogni qualvolta la Ditta apporti un cambiamento, dovrà darne comunicazione alla D.L. ed ottenerne il gradimento. Nel caso invece che esse siano specificatamente indicate nel contratto, la Ditta non potrà modificarle se non con l'autorizzazione scritta della D.L..

La D.L. ha la facoltà di rifiutare in qualunque tempo quei materiali che, a suo giudizio, fossero deperiti dopo l'introduzione in cantiere, e che per qualsiasi causa non fossero conformi alle condizioni del contratto; in tal caso la Ditta aggiudicataria dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sua cura e spese.

Non effettuando, la Ditta aggiudicataria, la rimozione nel termine prescritto dalla D.L., essa sarà fatta dalla Stazione Appaltante a spese della Ditta aggiudicataria stessa, che dovrà sostenere anche il risarcimento di qualsiasi danno che dovesse comunque derivare alla Stazione Appaltante per effetto della non avvenuta esecuzione dell'ordine di rimozione.

Qualora i materiali rifiutati fossero impiegati ugualmente, e se i materiali accettati e già posti in opera si scoprono di cattiva qualità, si procederà come è disposto per i casi di difetti di costruzione.

Materiali e lavorazioni specifiche per la protezione antincendio

Verniciature protettive REI e protezione REI di elementi di acciaio

Protezione di strutture in acciaio ed innalzamento della loro resistenza al fuoco fino alla classe R/RE/REI 30/60/90.

Il ciclo di applicazione prevede:

- 1) Preparazione delle superfici
Sabbiatura al grado minimo Sa 2 ½ (SSPC-SP10)
- 2) Trattamento di fondo ("a" o "b" a seconda dei supporti)
 - a) acciaio: applicazione di prodotto PRIMER in ragione di 0,10 l/m² (105 g/m²) pari ad uno spessore di circa 40/50 µm di film secco.
 - b) acciaio o superfici zincate: applicazione di prodotto antiruggine epossidico bicomponente da applicare in ragione di 150 g/m² pari ad uno spessore di film secco di circa 50/60 µm.

3) Applicazione vernice

Applicazione in più mani, intervallate seguendo i tempi previsti dalla relativa scheda tecnica, di pittura intumescente in ragione di g/m² da determinare in funzione della massività e delle situazioni di carico degli elementi da proteggere nonché in base alla resistenza al fuoco per essi richiesta (R/RE/REI 30/60/90).

Lo spessore del prodotto da applicare è stabilito in base al progetto.

Si consiglia di applicare un quantitativo di 500 g/m² di prodotto per mano se l'applicazione viene fatta mediante rullo o pennello; si consiglia di applicare un quantitativo di 700 g/m² di prodotto per mano se l'applicazione viene fatta mediante pistola a spruzzo (dispositivo airless senza filtro con ugello da 31).

4) Finitura

Ad essiccazione perfetta del prodotto si completa la finitura mediante applicazione di opportuna pittura studiata per conferire resistenza all'acqua ed agli agenti atmosferici alla protezione intumescente. La quantità consigliata di pittura è pari a 0,13 l/m² (150 g/m²) equivalente ad un film secco di circa 50/60 µm.

Il consumo per mano e il numero delle mani sono in relazione al sistema applicativo utilizzato e alla struttura di acciaio da trattare..

Protezione REI di elementi di legno

Protezione di strutture portanti in legno ed innalzamento della loro resistenza al fuoco fino alla classe R/RE/REI 120.

Il ciclo di applicazione prevede:

1) Preparazione delle superfici

Verificare che i materiali da proteggere siano esenti da unto, grasso, distaccanti che vanno rimossi e che le superfici da trattare non siano già con pitture preesistenti che vanno sabbiate o carteggiate prima con carta abrasiva grossa e poi fine. Il legno non deve avere umidità superiore al 12% pena perdita delle caratteristiche del trattamento.

2) Trattamento di fondo

Applicazione di prodotto PRIMER, impregnante all'acqua, in ragione di 80-100 g/m² allo scopo di conferire resistenza alle muffe ed ai parassiti del legno (questo trattamento va fatto su legno nudo).

3) Applicazione vernice

Applicazione di pittura intumescente in ragione di g/m² da determinare in funzione delle caratteristiche strutturali e delle situazioni di carico degli elementi da proteggere nonché in base alla resistenza al fuoco per essi richiesta (R/RE/REI 30/60/90/120).

Lo spessore di prodotto da applicare è stabilito sulla base del progetto.

Si consiglia di applicare un quantitativo di 200 g/m² di prodotto per mano sia che l'applicazione venga fatta mediante rullo, pennello o pistola a spruzzo.

Per avere un REI 120 occorrerà una quantità di prodotto applicata di 1450g/mq, salvo verifica del progetto e delle certificazioni fornite dal produttore.

4) Finitura

Ad essiccazione perfetta del prodotto si completa la finitura, se necessario, mediante applicazione di idonea pittura studiata per conferire resistenza all'acqua ed agli agenti atmosferici alla protezione intumescente. La quantità consigliata di prodotto è pari a 0,13 l/m² (150 g/m²) equivalente ad un film secco di circa 50/60 µm.

Verniciatura ignifuga trasparente per elementi lignei

Protezione di elementi di legno di qualsiasi essenza, portando il materiale trattato nella Classe 1 di reazione al fuoco (norma CNVVF/UNI 9796).

Indicata per il trattamento di elementi in legno massiccio o derivati, posti a pavimento (pavimenti, pedane, palchi...), o su altri supporti legnosi (tavoli, rivestimenti...).

Non utilizzabile su pannelli impiallacciati con colle termoplastiche, di strutture cellulari, o listellari.

Le modalità applicative dovranno essere le seguenti:

- A) Accurata preparazione delle superfici legnose e controllo dell'umidità (non superiore al 12%). I manufatti da trattare devono essere privi di polvere, grassi, olii, silicioni e di altre sostanze che possano compromettere il perfetto ancoraggio della vernice. Nel caso si rilevi la presenza di eventuali vernici preesistenti o in presenza dei contaminanti di cui sopra, si consiglia una sabbatura a legno nudo o eventuale carteggiatura con grana grossa e poi fine.

B) Applicazione di una mano di vernice con un consumo di 200 g/m². Dopo 3 ore circa ad avvenuta essiccazione della prima mano, applicazione di una seconda mano con un consumo di 200 g/m². A completa essiccazione dell'ultima mano di prodotto e previa leggera carteggiatura, applicazione di una mano di apposito prodotto con un consumo di 100 g/m². Il totale di vernice applicata sarà perciò di 500 g/m² distribuito su tre mani. Il prodotto può essere applicato a pennello, rullo o a spruzzo, secondo le indicazioni del produttore.

I materiali legnosi così trattati vengono portati in Classe 1 di reazione al fuoco come da omologazione Ministeriale.

L'applicatore dichiarerà di aver correttamente messo in opera il materiale protettivo.

Lastre in cartongesso ignifugo

1 - Lastre in gesso rivestite, dotate di una armatura supplementare costituita da fibre di vetro, tale da aumentare la resistenza la fuoco del nucleo di gesso, e quindi aumentare la coesione. Non infiammabili.

Applicazioni in:

- pareti divisorie
- contropareti
- controsoffitti
- protezioni di strutture.

REI 90-120-180

2 - Lastre in gesso rivestito con cartone a basso tenore di cellulosa incombustibile omologate in classe 0.

Applicazioni in:

- pareti divisorie;
- controparti
- controsoffitti
- protezioni di strutture.

REI 90-120-180

3 - Lastre in gesso rinforzato con fibre e tessuto minerale. Incombustibili omologate in classe 0.

Applicazioni in:

- pareti divisorie;
- contropareti
- controsoffitti
- protezioni di strutture.

REI 90-120-180

Lastre in calcio silicato

- Lastre a base di silicato a matrice cementizia, esenti da amianto, autoclavate, caratterizzate da una massa volumica di ± 870 kg/mc. Le loro proprietà principali sono: stabilità in caso di incendio, incombustibili (classe 0), resistenza meccanica elevata, e resistenza all'umidità. Spessori 12, 15, 20, 25 mm.

- Lastre in silicato di calcio a matrice minerale idrata, esenti da amianto, caratterizzate da una massa volumica di $\pm 870 \text{ kg/mc}$. Le loro principali proprietà sono: elevata capacità termica, incombustibilità (classe 0), stabilità e durata nel tempo, resistenza meccanica. Spessori 10, 12, 15, 20 mm.
- Lastre a base di silicati, esenti da amianto e caratterizzate da una massa volumica di $\pm 450 \text{ kg/mc}$. Rispetto alle altre lastre si presenta più leggero e con migliori proprietà di isolamento, pur presentando spessori maggiori. Le loro proprietà principali sono: stabilità in caso di incendio, incombustibili (classe 0), leggerezza. Da utilizzare esclusivamente quando siano richieste qualità di leggerezza e maggiori spessori. Spessori 20, 25, 30, 40, 50 mm.

Applicazioni:

- formazione di pareti autoportanti fissando le lastre ad una struttura in profili;
- placcaggio di pareti esistenti per una loro riqualificazione;
- formazione di controsoffitti REI, con orditura sia a vista che non;
- realizzazione di compartimentazioni antincendio per passaggi impiantistici.

Normativa di riferimento

Uni EN 771-2:2005

Fissaggio delle lastre ai supporti

Le lastre possono essere fissate su diversi supporti, quali cemento, laterizi, legno, profilati zincati....

Il fissaggio delle lastre può essere effettuato con avvitatrici, chiodatrici, graffatrici. In questo caso si devono utilizzare graffe a punti dritti in acciaio galvanizzato o, se in ambienti particolarmente aggressivi, in acciaio inox.

Le viti sono utilizzate per fissare le lastre su profilati, listelli di legno, o per fissare cassoni di rivestimento.

La lunghezza delle viti deve essere adeguata allo spessore delle lastre; l'interasse tra i fissaggi sarà pari a 25cm e la distanza minima degli spessi dal bordo, tranne che nella formazione di cassoni, dovrà essere di almeno 2cm.

Per fissaggio su orditura metallica non rigida, si dovranno utilizzare viti autosvasanti, per fissaggio su listelli di legno si possono utilizzare viti per cartongesso o normali viti da legno. In questo ultimo caso si dovrà precedentemente forare la lastra e creare, mediante freasatura, l'alloggiamento per la testa della vite.

Per fissaggio d'angolo nella formazione di casseri di rivestimento, si devono usare viti da truciolare a filetto molto largo. In questo caso lo spessore della lastra dovrà essere di 25mm.

Qualora sia necessario avvitare due lastre una sull'altra, si avviterà di preferenza quella più sottile sulla più spessa.

I chiodi possono essere usati per fissare le lastre su strutture in legno e laterizi forati con intonaco. Si impiegheranno allora dei chiodi ordinati a testa piatta, che dovranno essere usati con leggera inclinazione rispetto al piano della lastra, ogni 20mm.

Stuccatura dei giunti

Utilizzare prodotti specifici, mediante la stessa modalità di posa per le normali lastre di edilizia.

In particolare, stendere una prima mano di composto apposito antincendio, quindi inserire una striscia di carta microforata ed adesivizzata o una striscia in fibra di vetro, quindi una ulteriore mano di composto antincendio.

Prima di iniziare la stuccatura dei giunti, assicurarsi che fra le lastre ci sia un gioco di almeno 3/4mm.

Al fine di evitare macchie di ossidazione, utilizzare mezzi di fissaggio zincati o fosfatasi.

Finitura delle superfici

Prima di procedere alla tinteggiatura o rivestimento delle pareti, applicare su tutta la superficie una mano di fondo, al fine di neutralizzare parzialmente l'alcalinità delle lastre stesse, il fissaggio della polvere e la diminuzione del potere assorbente.

Sul fondo così preparato si possono applicare sia rivestimenti che pitture.

Applicazioni all'esterno

Per tali applicazioni utilizzare solamente lastre resistenti anche all'umidità.

Al fine di evitare un'alterazione delle lastre, occorre evitare che le siano sature d'acqua quando la temperatura scende sotto i 0°C, prevedendo un'apposita pitturazione.

Procedere pertanto a:

- 1 mano di fondo (essiccazione 24h);
- 1 mano di verniciatura (essiccazione 8h);
- 1 mano ulteriore di verniciatura (essiccazione 8h).

Prestare attenzione ai giunti al fine di evitare infiltrazioni.

Mastici e sigillanti antincendio

Mastice acrilico intumescente, a base d'acqua. Esente da formaldeide e tale da non sviluppare gas tossici. Non corrode i metalli.

Sigillante acrilico a base d'acqua. Esente da formaldeide. Non sviluppa gas tossici. Non corrode i metalli.

Entrambi devono poter essere verniciati, al massimo dopo 48h dall'applicazione.

Sacchetti termoespandenti

Sacchetti termoespandenti resistenti all'invecchiamento ed all'umidità.

Costituiti da un rivestimento in tessuto di vetro incombustibile riempito con una miscela di materiali coibenti inerti e termoespandenti a base di graffite (oltre il 30%).

Reagiscono ad una temperatura di 150°C, con espansione del volume associato ad uno sviluppo di pressione.

Applicazioni: chiusura di varchi fori attraversati da tubi, cavi, canaline, ecc. compartimentazioni in aree sensibili alle polveri.

Collare flessibile

Collare flessibile in acciaio zincato a segmenti pretagliati, realizzato con sistema interno intumescente, adattabile a piè d'opera in rapporto ai diversi diametri di tubi da proteggere.

Il nastro deve essere avvolto attorno al tubo ed agganciato con apposito angolare metallico a scatto. Il sistema deve essere applicato dal lato del fuoco esternamente alla muratura con l'impiego di tasselli metallici ad espansione in numero dipendente dal diametro del tubo.

Utilizzabile con tubazioni in tecnopolimero.

Intonaci ignifughi

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

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

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

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

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

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

Tali intonaci saranno utilizzati per tutti gli interventi sulle murature esterne e interne, sia di nuova edificazione sia per riprese dell'intonaco esistente, secondo le indicazioni della D.L.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto segue:

Intonaco per la protezione al fuoco.

Il trattamento antincendio delle strutture sarà eseguito mediante applicazione a macchina di intonaco per la protezione al fuoco, a base di Vermiculite, leganti speciali ed additivi. Lo spessore della protezione sarà determinato conformemente alle certificazioni rilasciate da laboratori autorizzati e/o calcoli analitici.

Intonaco per la protezione al fuoco - REI 180.

I locali saranno intonacati internamente con intonaco, a base di gesso emidrato e Perlite espansa, spruzzato a macchina, spianato con apposita riga e lisciato a regola d'arte con frattazzo. Per ottenere una resistenza al fuoco REI 180, l'intonaco avrà uno spessore di 20 mm su entrambi i lati di una parete in laterizio forato da 80 mm.

Intonaco per la protezione al fuoco - REI 120.

I locali saranno intonacati internamente con intonaco monostrato, a base di gesso semidrato, Vermiculite e Perlite espanse, spruzzato a macchina, spianato con apposita riga e lisciato a regola d'arte con frattazzo. Per ottenere una resistenza al fuoco REI 120, l'intonaco avrà uno spessore di 30 mm sul lato esposto al fuoco di una parete in laterizio forato da 80 mm.