



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria

Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

**993 - FORNITURA CHIAVI IN MANO DI N. 1 RMN 1,5T
PAD. IST SUD PIANO FONDI
NELL'AMBITO DELLA M6C2 I1.1.2 PNRR**

DOC005 DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE

1 Progetto

Il presente documento si riferisce al progetto di fattibilità tecnico economica inerente i lavori propedeutici all'installazione di una nuova Risonanza Magnetica da 1,5T attraverso un appalto di tipo "chiavi in mano" al piano fondi del Padiglione IST Sud, al fine di rispettare tutti i requisiti indicati dalle linee guida e dalla normativa vigenti.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

2 Prescrizioni tecniche generali - OPERE EDILI

L'intervento oggetto del presente studio è l'installazione chiavai in mano di nuovo angiografo per Sala di Emodinamica per ultimare il reparto di Emodinamica ed Elettrofisiologia di nuova realizzazione.

Pertanto il progetto si prefigge di:

- Ultimare l'ambiente con opere edili e di finitura
- Realizzazione della schermatura totale contro i raggi x su tutte le superfici
- Rinforzo strutturale per la posa di nuovo angiografo
- Ultimazione e distribuzione dell'impiantistica elettrica, meccanica, gas medicali

A. DEMOLIZIONI

Assume particolare importanza nelle opere di demolizione:

- La conoscenza esatta delle opere da demolire e delle conseguenze della demolizione sulle strutture e sugli impianti esistenti in loco;
- La tempistica da seguire;
- La scelta della tecnica da seguire per le demolizioni;
- L'accertamento delle condizioni delle eventuali opere adiacenti.

A ciascun addetto dovranno essere impartite le istruzioni sul modo come svolgere il lavoro affidatogli, illustrandogli i rischi e le misure di prevenzione corrispondenti. In particolare, va sottolineata la necessità di tenersi sempre in una posizione sicuramente stabile e di usare i mezzi personali di protezione: elmetti, calzature con suole e punta rinforzate, occhiali antischegge, ecc. oltre che idonee puntellature, etc.

Particolare cura va posta alla delimitazione della zona interessata alle demolizioni, nei riguardi sia degli addetti ai lavori, sia di estranei, che peraltro non possono essere ammessi in cantiere. Se trattasi di fornitori o comunque di altri presenti a qualsiasi titolo, essi dovranno essere allontanati prima dell'esecuzione delle lavorazioni.

Per evitare infortuni e danni materiali, prima di iniziare le demolizioni, sarà necessario verificare che tutti gli impianti siano neutralizzati, ove possibile, oppure agire con estrema cautela, ad esempio nei locali cabina e quadri elettrici.

Il materiale di demolizione non dovrà essere accumulato sui solai né su eventuali ponti di servizio, ma dovrà essere sollecitamente allontanato. La zona di accumulo dei materiali di risulta dovrà essere delimitata con barriere.

Prima di procedere alle opere di demolizione sarà necessario individuare in ogni loro parte tutti i collegamenti impiantistici e/o transiti presenti.

Dovranno essere predisposte le deviazioni (in forma definitiva) dei transiti e l'interruzione dei collegamenti.

La zona di intervento dovrà essere completamente bonificata dalla eventuale presenza di materiali pericolosi (ad es. amianto) di cui si rilevasse la presenza e tutti i macchinari e le attrezzature presenti dovranno essere smontati e conferiti alle pubbliche discariche in modo differenziato in base alla qualità dei rifiuti.

Le demolizioni e/o le asportazioni totali o parziali di murature, intonaci, solai, ecc., nonché l'operazione di soppressione di stati pericolosi in fase critica di crollo, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

precauzioni, al fine sia da non provocare eventuali danneggiamenti alle residue strutture, sia da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro; dovranno, inoltre, essere evitati incomodi, disturbi o danni collaterali. Particolare attenzione dovrà essere fatta allo scopo di eludere l'eventuale formazione d'eventuali zone d'instabilità strutturale. Sarà divieto demolire murature superiori ai 5 m d'altezza senza l'uso d'idonei ponti di servizio indipendenti dalla struttura oggetto d'intervento.

Al fine di ridurre il sollevamento della polvere prodotta durante i lavori sarà consigliabile bagnare, sia le murature, sia i materiali di risulta. Tutti i materiali riutilizzabili (mattoni, piastrelle, tegole, travi, travicelli ecc.) dovranno essere opportunamente calati a terra, "scalcinati", puliti (utilizzando tecniche indicate dalla D.L.), ordinati e custoditi, nei luoghi di deposito (in ogni caso dovrà essere un luogo pulito, asciutto, coperto eventualmente con teli di PVC, e ben ventilato sarà, inoltre, consigliabile non far appoggiare i materiali di recupero direttamente al contatto con il terreno interponendovi apposite pedane lignee o cavalletti metallici), usando cautele per non danneggiarli, sia nelle operazioni di pulitura, sia in quelle di trasporto e deposito. Detti materiali, resteranno tutti di proprietà della S.A. la quale potrà ordinare alla D. L. di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e/o rimozioni dovranno sempre essere trasportati (dall'appaltatore) fuori dal cantiere, in depositi indicati ovvero alle pubbliche discariche nel rispetto delle norme in materia di smaltimento delle macerie, di tutela dell'ambiente e di eventuale recupero e riciclaggio dei materiali stessi. Per demolizioni di notevole estensione sarà obbligo predisporre un adeguato programma nel quale verrà riportato l'ordine delle varie operazioni.

B. QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

I. NORME GENERALI – ACCETTAZIONE QUALITA' ED IMPIEGO DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti 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.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Disciplinare descrittivo prestazionale. Essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, inoltre, possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi della normativa vigente.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore

restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori,



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal Disciplinare descrittivo prestazionale, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Disciplinare ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

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

i. ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

- Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

ii. MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti) e UNI 10765.

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

iii. QUALITA' DEGLI INTERVENTI DA ESEGUIRE

Nella scelta delle lavorazioni e delle caratteristiche dei materiali da impiegare nel fabbricato, si dovrà porre particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- Pulizia delle lavorazioni;
- Tempo necessario per l'esecuzione;
- Ampiezza del cantiere in quanto sarà interferente con le attività dell'Ospedale;
- Elevata inerzia termica;
- Elevato isolamento acustico;
- Elevata attenuazione del rumore prodotto all'interno;
- Versatilità di alcune aree per realizzazione postuma di alimentazioni e scarichi;
- Elevata sicurezza antincendio;
- Sicurezza del personale;
- Massima flessibilità per garantire nel tempo la possibilità di modifiche distributive;
- Particolare cura alla accoglienza ed alla gradevolezza degli ambienti;
- Elevato grado di silenziosità degli impianti di trattamento aria per contenere notevolmente l'impatto acustico sia interno che esterno.
- Risparmio energetico consentito dall'impiego di impianti di illuminazione regolabili.

Per quanto concerne le finiture interne i materiali utilizzati risponderanno alle normative in termini di igienicità.

Tutti i materiali dovranno essere adeguatamente campionati ed approvati dalla Direzione dei Lavori prima dell'ordine.

C. PARETI INTERNE

Le murature, tamponamenti e tramezzi di nuova costruzione dovranno essere costituiti da materiali certificati ai sensi delle vigenti normative, incluse le norme UNI. Le pareti, siano esse porzioni, chiusure di breccie/varchi o nuove, devono essere efficacemente ammorsate le une alle altre e/o alla pareti esistenti secondo le regole dell'arte.

A. TRAMEZZATURE IN MATTONI

I mattoni all'atto del loro impiego dovranno essere abbondantemente bagnati sino a sufficiente saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di otto, né minore di cinque millimetri.

B. TRAMEZZE IN CARTONGESSO

Le pareti interne di separazione tra i locali saranno del tipo "a secco" realizzate con doppia lastra di cartongesso spessore mm.120 ciascuna su ogni lato ed interposto materassino isolante in poliuretano espanso tipo Isolparma RF3 o similare spessore mm.60, per uno spessore totale di cm.12; la struttura di sostegno in lamiera zincata di acciaio Z140, spessore mm.0,6, sarà composta da profili montanti a C inseriti in guide ad U poste a pavimento e soffitto, interasse massimo mm.600; le lastre di cartongesso avranno tutti i giunti stuccati



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

e saranno rasate prima della successiva finitura.

Le lastre saranno fissate alla struttura portante con viti autoperforanti fosfatate e viti rapide tipo Duragyp o similari; i giunti tra le lastre saranno sigillati con stucco tipo Gyproc o similare, saranno utilizzati nastri d'armatura, paraspigoli e quanto necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte; sull'intero perimetro della struttura portante sarà applicato un nastro in polietilene espanso allo scopo di tenere separata la parete dalla struttura portante.

C. TRAMEZZE CERTIFICATE REI

Dove e se indicato sugli elaborati grafici dovranno garantire resistenza al fuoco REI 60 in accordo alla EN 1364-1 costituito da singolo strato di lastre antincendio in Silicato di Calcio incombustibili in classe A1 secondo le Euroclassi, di densità 875 kg/mc di spessore 8 (9) mm e dimensioni 2500x1200 mm, fissate su profili metallici a "C" di sezione minima 99x50x0,6 mm aventi funzioni di montanti, posti ad interasse 600 mm ed inseriti all'interno delle guide ad "U" di sezione minima 100x40x0,6 mm, aventi funzioni di guide superiori ed inferiori, fissate a pavimento e solaio tramite tasselli metallici ad espansione (tipo SBS 9/4) posti ad interasse 800 mm. Le lastre dovranno essere fissate su entrambi i lati della struttura metallica con viti autoperforanti in acciaio di diametro 4,2 mm e lunghezza 25 mm a passo 200 mm. L'intercapedine del tramezzo dovrà essere completata con due strati di lana di roccia di spessore 50 mm e densità 100 kg/mc in spessore di telaio. Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà essere marcato CE, attestazione di conformità del sistema LIVELLO 1 Resistenza al fuoco e corredato di D.o.P., in accordo alla ETAG 018-4, per l'uso consentito di resistenza al fuoco di tipo 8 (pareti e tramezzi di compartimentazione non portanti). Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà avere una durabilità di non meno di 25 anni, per applicazioni interne tipo Z2, in accordo alla ETAG 018-4. L'eventuale presenza di cassette plastiche portafrutti per punti luce e scatole di derivazione, sarà certificabile soltanto se poste all'interno di protezioni scatolari in Silicato di Calcio già previste in fase di prova al fuoco ed alloggiate all'interno del divisorio e se rifinite perimetralmente sulla faccia in vista con materiale di finitura resistente al fuoco. L'utilizzo di cavi elettrici all'interno della muratura, dovrà essere consentita dal campo di diretta applicazione così come la modalità di sigillatura con materiale siliconico antincendio dei medesimi cavi in uscita. Le tramezze saranno realizzate a tutt'altezza.

D. INTONACI

Tutti gli intonaci dovranno essere eseguiti in accordo con le regole delle Norme Tecniche per le costruzioni. Tutte le malte dovranno avere la composizione stabilita dalla D.L.

Tutti gli impasti dovranno avvenire su aree convenientemente predisposte e mantenute pulite da terriccio o avanzi di malte precedentemente confezionate, oppure a mezzo di apposite macchine, che per determinati lavori, potranno essere tassativamente imposte dal Committente. Salvo il caso di impianti muniti di appositi dosatori meccanici i vari componenti l'impasto, fatta eccezione per quelli forniti in sacchi sigillati di peso determinato, saranno misurati a mezzo di casse tarate che l'impresa dovrà predisporre in cantiere. Tutti gli impasti dovranno essere confezionati nella quantità necessaria al pronto impiego e non sarà ammesso in nessun caso il reimpasto dei residui, che dovranno prontamente essere gettati a rifiuto, con la sola eccezione per gli impasti confezionati con calce comune che dovranno però sempre essere impiegati nella medesima giornata della loro confezione.

Prima di eseguire l'intonaco tutte le superfici in calcestruzzo ed i plafoni di qualsiasi specie dovranno essere rinzaffati con malta liquida di cemento.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

L'esecuzione degli intonaci dovrà essere effettuata dopo una adeguata stagionatura delle malte di allettamento delle murature sulle quali verranno applicati.

Le superfici saranno accuratamente preparate, pulite e bagnate.

L'esecuzione degli intonaci dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici; lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno risultare perfettamente uniformi e piane in modo da accogliere adeguatamente la successiva decorazione.

Gli incontri tra pareti e soffitti saranno a perfetto angolo vivo, le profilature degli spigoli saranno in malta di cemento. Le operazioni, da eseguire ad idonea temperatura ambiente, saranno precedute dalla rimozione di malta poco aderente, dalla raschiatura delle connessioni, dalla ripulitura delle pareti.

Gli intonaci di qualunque specie non dovranno mai presentare screpolature, distacchi dalle murature, calcinaroli, sfioriture. Si controllerà mediante l'uso di filo a piombo e staggia che gli intonaci, escluso quelli senza obbligo di piano, siano regolarmente allineati e perfettamente a piombo ed in piano. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm.

Tutti gli ambienti interni avranno le pareti intonacate e tinteggiate; l'intonaco sarà del tipo completo al civile premiscelato a proiezione meccanica, tirato in piano a frattazzo fine e successivamente rasato con prodotto a base di calce e cemento di colore bianco; la tinteggiatura sarà realizzata con due mani di idropittura lavabile per interni di colore bianco od altro a scelta della D.L., traspirante ad elevata opacità applicata a pennello o rullo oppure con idrosmalto per interni previa stesura di una mano di fissativo

E. RASATURE E STUCCATURE

i. RASATURA SU MURI

La rasatura per livellamento di superfici piane o curve (murature in blocchi prefabbricati, intonaci, tramezzi di gesso, etc.) dovrà essere realizzata mediante l'impiego di prodotti premiscelati a base di cemento tipo R "325", cariche inorganiche e resine speciali, da applicare su pareti e soffitti in spessore variabile sino ad un massimo di mm. 8

ii. RASATURA E STUCCATURA PARETI IN CARTONGESSO.

Una volta posate le lastre in cartongesso sarà necessario procedere alla stuccatura che consisterà nella copertura delle teste delle viti, delle irregolarità e dei giunti tra le lastre anche con l'applicazione di banda per giunti onde evitare la formazione di crepe. Prima di procedere alla rasatura sarà necessario assicurarsi che lo stucco sia perfettamente asciutto.

Eseguita la stuccatura dei giunti, degli angoli e delle viti di fissaggio è prevista la rasatura e la carteggiatura del cartongesso per permettere la preparazione del supporto alla stesura della finitura. Sarà necessario procedere a rendere le superfici omogenee ed uniformi eliminando le irregolarità, secondo la normativa UNI 11424 che stabilisce i diversi livelli di qualità dei supporti individuando i livelli Q3 e Q4 corrispondenti alle caratteristiche estetiche impeccabili.

La rasatura dovrà essere eseguita con l'impiego di prodotti premiscelati idonei.

F. COLORI E TRATTAMENTI SUPERFICIALI

L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e vernici di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

I prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microorganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo.

i. SMALTO

Nei locali ove non si eseguono rivestimenti in PVC è prevista la realizzazione di una fascia in smalto acrilico lavabile all'acqua satinato per impiego su muri all'interno. L'altezza di tale fascia è specificata negli elaborati grafici e andrà comunque verificata con la D.L.. La parte soprastante verrà finita con tinteggiatura traspirante fino alla quota del soffitto o controsoffitto.

Composizione: A base di legante acrilico in dispersione acquosa e pigmenti finissimi.

Principali proprietà: Aspetto liscio e satinato; Ottima lavabilità; Indicato per la tinteggiatura di camere di degenza resiste ai comuni; igienizzanti non alcolici; Buona resistenza alle sollecitazioni superficiali; Inodore; Non ingiallente; Insaponificabile

Caratteristiche fisiche

Viscosità:	Brookfield 2800 ÷ 4000 cps
Massa volumica (densità):	1,31 ± 0,05 kg/dm ³
pH:	7 – 9
Contenuto solido:	36 ± 2% in volume; 51 ± 2% in peso
Essiccazione a 23°C / 65% U.R.:	Secco al tatto: 1 - 2 ore
Sovrapplicazione:	Dopo 3 - 4 ore
Contenuto di VOC	< 30g/l

Valori fisici secondo EN 13300

Brillantezza:	G2 Satinato	< 60 G.U. 60°; 25 ÷ 30 G.U. 60°
Spessore del film secco:	E2	50 µm
Granulometria:	S1 Fine	< 100 µm
Potere coprente:	Classe 2	≥ 98 < 99,5% con resa 8 m ² /l
Abrasione a umido:	Classe 1	< 5 µm dopo 200 cicli

Lo smalto va applicato su supporti perfettamente asciutti, stagionati e compatti. Operazioni quali carteggiatura, sabbiatura, rimozione con fiamma, ecc., dei vecchi strati di pitture, possono generare polveri e/o fumi pericolosi. Lavorare in ambienti ben ventilati e indossare necessariamente gli idonei mezzi di protezione individuale. Per maggiori informazioni relative al corretto smaltimento, stoccaggio e manipolazione del prodotto, si prega di consultare la relativa Scheda di Sicurezza.

Preparazione: Intonaci nuovi con finitura al civile e gesso compatti Attendere la totale stagionatura; accurata spazzolatura per rimuovere le incoerenze; applicare come fondo una mano di fondo tipo *ALPHA BL GROND* diluito massimo al 30% in volume con acqua, nel colore corrispondente al colore della finitura

Intonaci e rasature a gesso irregolari mai tinteggiati Uniformare le superfici rasandole, attendere la totale essiccazione e carteggiare per eliminare sbavature ed eccedenze di stucco; applicare come fondo una mano di fondo tipo *ALPHA BL GROND* diluito massimo al 30% in volume con acqua, nel colore corrispondente al colore della finitura

Cartongesso nuovo Stuccare eventuali buchi e irregolarità; attendere la totale essiccazione e carteggiare per eliminare sbavature ed eccedenze di stucco; applicare una mano di fondo tipo *ALPHA GROND*, diluito al 30% in volume con



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

Finitura Applicare due mani di smalto tipo ALPHA UNIDECOR BL SATIN con un intervallo di almeno 3 – 4 ore tra una mano e l'altra

ii. PITTURA LAVABILE

Tutte le superfici interne, non finite con specifici rivestimenti o rifinite a smalto, saranno finite con il seguente ciclo di coloritura:

- rasatura e accurata pulizia delle superfici da trattare, compreso la completa carteggiatura delle superfici.
- applicazione di una mano di isolante acrilico, compatibile con i materiali di finitura.
- finitura con due mani di idropittura acrilica al 100%, colore bianco, ad elevata lavabilità, con prestazioni a norma DIN 53778 e a basso o nullo contenuto di solventi

G. PROFILI PARASPIGOLI

In corrispondenza degli spigoli andrà fornito e posato un profilo paraspigolo, con apertura alare di circa 30 mm, in materiale acro vinilico, bordi arrotondati, non poroso. Colore a scelta della Committenza. Classe 1 di reazione al fuoco. Il profilo andrà opportunamente incollato alla muratura con idoneo collante. Si intendono comprese tutte le lavorazioni atte a dare un lavoro eseguito a regola d'arte

H. PAVIMENTI

Tutti i pavimenti dovranno risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio. Sarà onere dell'appaltatore provvedere alla spianatura, levigatura, pulizia e completa esecuzione di tutte le fasi di posa in opera delle superfici da trattare.

L'orizzontalità delle superfici dovrà essere particolarmente curata evitando ondulazioni. Il piano destinato alla posa dei pavimenti sarà spianato mediante un sottofondo costituito, salvo altre prescrizioni, da un massetto di calcestruzzo di spessore non inferiore ai 4 cm. e giunti idonei. Deve essere, inoltre, impedita dall'appaltatore la praticabilità dei pavimenti appena posati, gli eventuali danneggiamenti per il mancato rispetto delle attenzioni richieste saranno prontamente riparati a cura e spese dell'appaltatore.

Tutte le pavimentazioni interne, in qualunque materiale fatte, dovranno essere di prima scelta posate con idonei sottofondi e/o collanti previa preparazione del piano di posa secondo le indicazioni del costruttore la pavimentazione.

E' sempre richiesta le certificazioni di corredo in particolare il grado di antiscivolo, la reazione al fuoco (mai inferiore alla classe 1), la composizione chimica, ecc...

i. PAVIMENTI IN PVC

I nuovi pavimenti, compresi gli eventuali rattoppi in corrispondenza delle zone in cui si sono demolite le tramezze, quando non diversamente indicato nel presente Capitolato e nei disegni di progetto, saranno in teli in PVC omogeneo tipo *Sphera Element – Forbo* dello spessore di mm.2, colore a scelta della D.L., con giunti perfettamente fresati e saldati; al fine di assicurare la massima igiene e facilità di manutenzione la giunzione con le pareti sarà formata dallo stesso PVC riportato e saldato al pavimento e spianato. Le giunzioni potranno essere saldate termicamente con cordolo specifico di stesso colore del fondo o in contrasto

Il PVC utilizzato dovrà avere certificazione di reazione al fuoco Bfl s1.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

La pavimentazione dovrà essere realizzata con un pavimento vinilico omogeneo presso-calandrato a doppia pressa e con tecnologia Thermofix in teli, nello spessore di 2,0 mm, tipo e colore a scelta D.L., composto da cloruro di polivinile, plastificanti (senza ftalati), riempitivi inerti e pigmenti colorati. La superficie leggermente goffrata dovrà avere un finish in PU trattato ai raggi UV denominato SMART top, che ne facilita la manutenzione senza necessità di ceratura. Il disegno senza rapporto dovrà essere passante su tutto lo spessore.

La pavimentazione dovrà soddisfare la norma ISO 10581 (EN 649) ed EN 14041 e possedere il marchio CE. L'unità produttiva dovrà essere certificata ISO 9001 e 14001. La posa e manutenzione della pavimentazione dovranno essere conformi alla normativa UNI 11515-1-2015.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE

- Spessore totale:	2,0 mm	EN-ISO 24346
- Peso:	2,9 Kg/m ²	EN-ISO 23997
- Lunghezza rotoli:	± 25 m	EN-ISO 24341
- Larghezza rotoli	2 m	EN-ISO 24341
- Classe commerciale (traffico molto intenso):	34	EN-ISO 10874
- Classe industriale (traffico intenso):	43	EN-ISO 10874
- Resistenza all'usura	gruppo T	EN 660-2
- Resistenza all'impronta residua: ~ 0,03 mm (valore tipico)	≤ 0,10 mm (requisito minimo)	EN-ISO 24343-1
- Stabilità dimensionale:	≤ 0,2%	EN-ISO 23999
- Resistenza al passaggio di sedie con rotelle: idoneo		EN 425
- Resistenza alla luce:	≥ 7	EN-ISO 105 – B02
- Potenziale elettrostatico:	≤ 2kV	EN 1815
- Proprietà antiscivolo:	R9	DIN 51130
- Resistenza allo scivolamento	DS - $\mu \geq 0,3$	EN 13893
- Reazione al fuoco:	classe Bfl- s1 (poco fumo)	EN 13501-1
- Conducibilità termica:	0,25 W/m.K	EN 12524
- Resistenza agli agenti chimici:	eccellente	EN ISO 26987 –
- REACH (regolamento europeo):	conforme (1)	1907/2006/CE
- Emissioni TVOC* dopo 28 gg:	≤ 10 µg/m ³	ISO 16000-6

Modalità di posa. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature e i collanti idonei, attenersi alle prescrizioni delle case produttrici. Per la corretta posa del pavimento in PVC, procedere all'acclimatazione del materiale per un periodo di almeno 24 ore, a temperatura superiore ai 15°C. I teli dovranno essere saldati a caldo con apposito cordolo della stessa qualità e colore.

Pulizia di fine cantiere. A posa ultimata, il pavimento in PVC dovrà essere perfettamente pulito e opportunamente protetto, per impedire danni causati dall'esecuzione di eventuali opere successive.

ii. PAVIMENTI IN GRES

Tutte le pavimentazioni in piastrelle di gres descritte saranno fissate al sottofondo, finemente frattazzato e perfettamente livellato, con apposito collante ed i giunti saranno sigillati con apposito stucco.

La posa in opera della pavimentazione dovrà essere eseguita a colla su sottostante sottofondo cementizio, opportunamente rasato con superficie regolare ed a livello. Le piastrelle verranno posate in piano, a giunto accostato fra di loro e saranno perfettamente fissate al sottofondo. Dopo la posa delle piastrelle si dovrà



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

procedere alla perfetta sigillatura e stuccatura dei giunti ed alla pulizia con uso di segatura e verranno usati gli opportuni accorgimenti per evitare che possano essere danneggiate.

Ad opera ultimata il pavimento verrà sottoposto a trattamento finale di pulizia (lavaggio, sgrassaggio, lucidatura, etc.).

A finitura della pavimentazione in gres andrà posato **zoccolino battiscopa** (altezza 15 cm) in gres di colore uguale al pavimento. La posa avverrà utilizzando idoneo collante e successiva sigillatura dei giunti.

I. RIVESTIMENTI

i. RIVESTIMENTI IN PVC

Il rivestimento murale in PVC omogeneo tipo *Onyx+ – Forbo* dovrà essere realizzato in cloruro di polivinile in teli eterogeneo, spessore 0,92 mm, tipo e colore a scelta D.L. Il rivestimento si compone di uno strato d'usura in vinile trasparente su un supporto omogeneo colorato in vinile per facilitare le operazioni di saldatura. Il rivestimento inoltre avrà proprietà batteriostatiche che lo rende ideale per applicazioni ove sono richieste particolari condizioni d'igienicità come nel settore ospedaliero, farmaceutico, laboratori, industria alimentare ecc. Il rivestimento murale dovrà soddisfare le norme EN 15102, EN 14041 e possedere il marchio CE. L'unità produttiva dovrà essere certificata ISO 9001 e 14001.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE

- Lunghezza rotoli	30 m	EN ISO 24341
- Spessore totale	0,92 mm	EN ISO 24346
- Spessore strato d'usura:	0,10 mm	EN ISO 24340
- Peso totale:	1,61 Kg/m ²	EN ISO 23997
- Resistenza alla luce:	≥ 6	EN ISO 105-B02
- Resistenza alle macchie:	buona	EN ISO 26987
- Reazione al fuoco:	B-s2, d0	EN 13501-1
- Proprietà antibatteriche	Inibisce crescita batteri ISO 22196	
- Reach (regolamento europeo):	Conforme (1)	1907/2006/CE
- TVOC* a 28 giorni	<100 µg/m ³	ISO 10580

Modalità di posa. Posa: la posa dei teli deve essere effettuata a teli alternati. Il materiale può essere saldato sia a caldo con apposito cordolo di saldatura, sia a freddo.

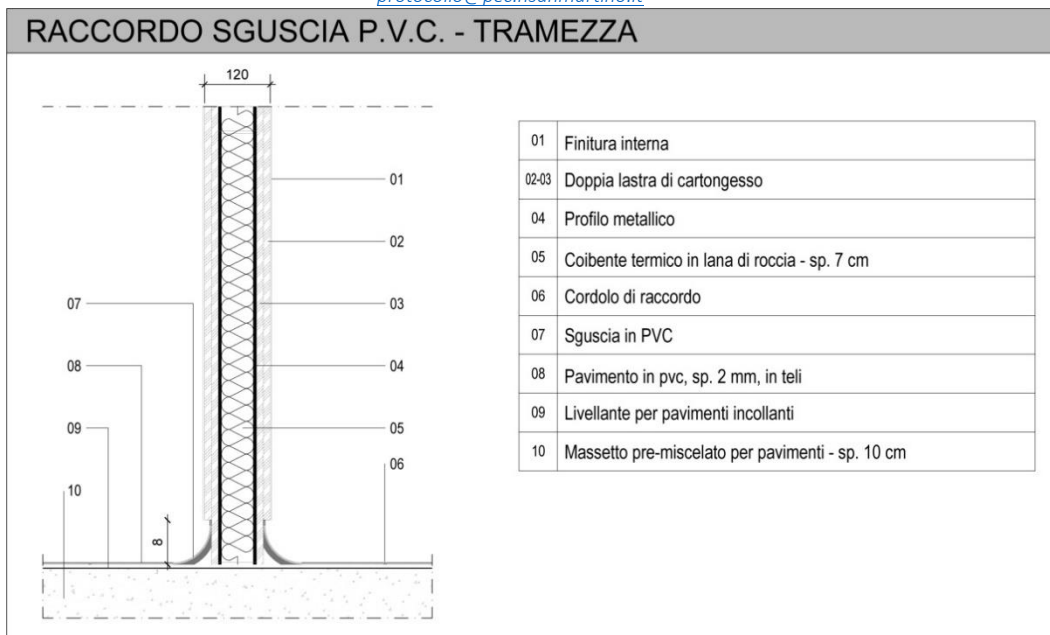


OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it



Ove previsto, dovrà essere fornito e posato il PVC di rivestimento fino ad h 2,70 mt (ad esempio nei locali di stabulazione o nello zebrafish) o fino ad h 1,60 mt.

ii. SGUSCIA

In corrispondenza delle demolizioni e rimozioni di rivestimenti e pavimentazioni ed in corrispondenza delle nuove costruzioni il rivestimento in PVC andrà raccordato al pavimento tramite la posa di apposita sguscia di raccordo.

A tale scopo andrà posato idoneo profilo di raccordo in PVC plastificato tipo *Profilpas battiscopa PVC line 169-170-171* in modo da uniformare la curvatura tra pavimento e rivestimento. Il profilo andrà tagliato a misura, posato nella corretta posizione e fissato alla superficie di posa mediante l'uso di idoneo collante di tipo neoprenico, assicurandosi preventivamente che la zona ove verrà posato sia perfettamente pulita. Esercitare e mantenere per qualche minuto una pressione uniforme su tutta la lunghezza del profilo al fine di garantire una corretta adesione alla superficie di posa.

J. SERRAMENTI INTERNI

i. PORTE MULTIUSO

I serramenti interni della gran parte dei locali normali saranno ad anta unica o doppia, dimensioni come da abaco serramenti, tipo *Multiuso–Ninz* con superficie esterna liscia omogenea in esecuzione planare, buone caratteristiche fonoassorbenti, tenuta ermetica.

Gli ordini dei serramenti interni dovranno essere verificati unitamente alla DL previa verifica e misurazione puntuale delle dimensioni dei varchi esistenti.

Le porte delle stanze devono avere dimensioni tali da permettere il passaggio delle attrezzature. Alcune dovranno essere fornite di visiva per permettere ispezioni dall'esterno. Alcune porte saranno dotate, nella parte inferiore dell'anta, di apertura grigliata per il passaggio dell'aria a seconda delle indicazioni degli elaborati di progetto.

Dovranno essere impiegati materiali resistenti che consentano la pulizia e la sanitizzazione, resistenti all'acqua,



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

alle alte temperature e all'uso continuativo di detergenti e disinfettanti.

Dovranno essere forniti e posati i seguenti serramenti interni:

Porta Multifunzione 90x210 cm, anta unica con visiva.

Porta anta singola 90x210 cm. Anta realizzata in lamiera d'acciaio zincata a caldo sistema "Sendimir", pressopiegata ed elettrosaldata a punti; battuta perimetrale su 3 lati, piana sotto; pacco coibente realizzato con lana minerale rigidamente unito alla lamiera; piastre interne per eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni; Spessore unico di 60 mm. Finitura: verniciatura di serie con polveri epossipoliestere termoindurite in forno a 180°, superficie a struttura gofrata antigraffio; colore standard a scelta della committenza. Telaio standard robusto profilo di notevole sezione, realizzato in lamiera d'acciaio zincato a caldo sistema "Sendimir", dotato di squadrette apposite per l'assemblaggio in opera; sedi per guarnizione di battuta; fissaggio standard mediante zanche; a richiesta fissaggio con tasselli o viti; distanziale inferiore, quale dima di montaggio; appoggio su pavimento finito senza battuta; riscontri in plastica nera per scrocco serratura e rostri; Telaio da assemblare in cantiere. Cerniere: nr. 2 cerniere a tre ali, per ogni anta; una portante dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta, marcata CE secondo EN 1935, classificata per portata fino a 160 kg, durabilità 200.000 cicli, idonea all'uso su porta tagliafuoco. Rostri: nr. 1 rostro robusto di sicurezza applicato dal lato cerniere. Serratura: Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale; Inserto con chiave patent, predisposizione per cilindro tipo europeo. Maniglia in plastica nera e anima in acciaio; Sottoplacca in acciaio con foro cilindro; Copriplacca in plastica nera; viti di fissaggio e inserto per chiave tipo patent. Visiva rettangolare con vetro e relative cornici di contenimento fissati con viti, dimensioni indicativa 30x40 cm, con copricornice verniciata nel colore dell'anta, su anta attiva.

Porta Multifunzione 90x210 cm, anta unica.

Porta anta singola 90x210 cm. Anta realizzata in lamiera d'acciaio zincata a caldo sistema "Sendimir", pressopiegata ed elettrosaldata a punti; battuta perimetrale su 3 lati, piana sotto; pacco coibente realizzato con lana minerale rigidamente unito alla lamiera; piastre interne per eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni; Spessore unico di 60 mm. Finitura: verniciatura di serie con polveri epossipoliestere termoindurite in forno a 180°, superficie a struttura gofrata antigraffio; colore standard a scelta della committenza. Telaio standard robusto profilo di notevole sezione, realizzato in lamiera d'acciaio zincato a caldo sistema "Sendimir", dotato di squadrette apposite per l'assemblaggio in opera; sedi per guarnizione di battuta; fissaggio standard mediante zanche; a richiesta fissaggio con tasselli o viti; distanziale inferiore, quale dima di montaggio; appoggio su pavimento finito senza battuta; riscontri in plastica nera per scrocco serratura e rostri; Telaio da assemblare in cantiere. Cerniere: nr. 2 cerniere a tre ali, per ogni anta; una portante dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta, marcata CE secondo EN 1935, classificata per portata fino a 160 kg, durabilità 200.000 cicli, idonea all'uso su porta tagliafuoco. Rostri: nr. 1 rostro robusto di sicurezza applicato dal lato cerniere. Serratura: Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale; Inserto con chiave patent, predisposizione per cilindro tipo europeo. Maniglia in plastica nera e anima in acciaio; Sottoplacca in acciaio con foro cilindro; Copriplacca in plastica nera; viti di fissaggio e inserto per chiave tipo patent. Griglia di aereazione in PVC: colore bianco misure 48x10 cm circa.

ii. PORTE REI

Le porte tagliafuoco ad una o due ante, della resistenza al fuoco richiesta a seconda della posizione e come indicata negli elaborati di progetto e certificata, saranno realizzate con ante in lamiera di acciaio zincata a



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

caldo con battuta perimetrale sui tre lati, pacco coibente interno in lana minerale, piastre interne per fissaggio maniglione antipanico e chiudiporta, telaio in lamiera di acciaio zincata a caldo completo di guarnizioni termoespandenti, n.2 cerniere a tre ali per ogni anta, una dotata di sfere reggispira e viti per la registrazione, l'altra dotata di auto chiusura, rostri applicati sul lato cerniere, maniglia di tipo antinfortunistico in PVC colore nero, colorazione RAL a scelta della D.L., targhetta di contrassegno con elementi di riferimento e marchiatura CE. Dove indicato i serramenti ad anta saranno dotati di uno o due maniglioni antipanico tipo push bar" o "a leva" a norma UNI EN 1125/2002 classe 1.

K. CONTROSOFFITTI

Tutti i locali di nuova realizzazione prevedono la fornitura e posa di controsoffitto antisismico a pannelli, preverniciati sulla faccia a vista, dimensione 60x60 cm, comprensivi di tutte gli accessori di fissaggio, struttura a vista. La struttura di sostegno incrociata.

i. CONTROSOFFITTO A TENUTA

Nei locali di stabulazione è previsto un controsoffitto antisismico a pannelli 60x60cm in acciaio elettrozincato con struttura a scomparsa, spessore 5/10 mm, scatolati sui quattro lati con bordi smussati oppure a spigolo vivo, opportunamente spianati prima dello stampaggio, con superficie liscia. La struttura di sostegno incrociata deve essere costituita da orditura primaria in profili ad "U" disposti con interasse di mm. 1.500, e profili secondari disposti con interasse di mm. 600, compresi tutti gli accessori di connessione. Tale sistema deve garantire la perfetta planarità dei pannelli e non consente alcun movimento al controsoffitto in caso di apertura di porte che possano provocare depressione nell'ambiente. Il sistema di sospensione deve essere rigido e regolabile in tondini filettati "M6" devono essere fissati alle solette con interasse di 1.200mm, e con idonei tasselli.

ii. CONTROSOFFITTO A QUADROTTI IN FIBRA MINERALE

I controsoffitti ispezionabili dei locali a destinazione d'uso normale saranno realizzati con pannelli tipo SKYPANELR in gesso alleggerito e rinforzato con fibre di vetro, con la superficie a vista pitturata con vernice a base acquosa (esente da solventi), superficie pitturata con vernice di colore bianco a base acquosa, classe di reazione al fuoco A1. I bordi dei pannelli sono dritti, spessore 20 mm e predisposti per il montaggio completamente in vista. Le dimensioni dei pannelli sono di 600 x 600 mm. Il peso è di kg 9 al m2. Il pannello sarà montato per semplice appoggio su struttura a "T" rovescio, dimensione 24 x 38 mm, in lamiera zincata e preverniciata sul lato a vista, opportunamente pendinata al solaio sovrastante.

Il profilo portante da cm 370 verrà posizionato ad un interasse di 120 cm e agganciato alla pendenza ogni 90 cm. Fra un profilo e l'altro verrà agganciato ortogonalmente il profilo intermedio da cm 120, con passo di 60 cm. Fra gli intermedi da 120 e parallelamente al profilo portante verrà incastrato il profilo intermedio da 60 cm.

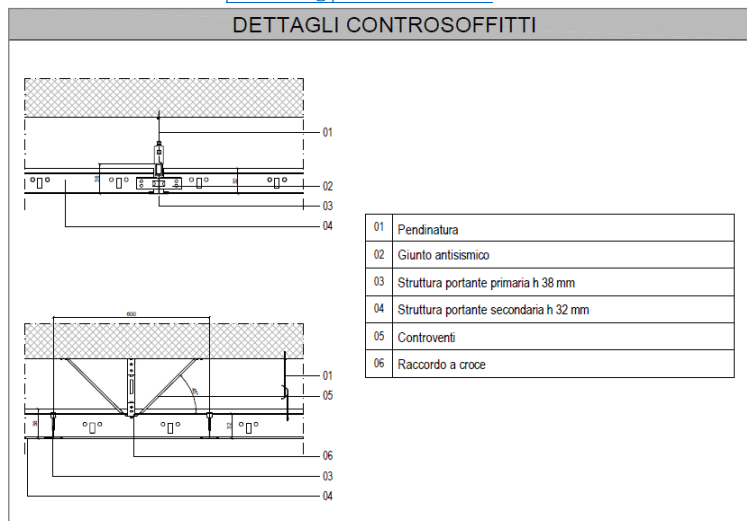


OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it



3 Prescrizioni tecniche generali - IMPIANTI ELETTRICI

Tutti i materiali dovranno essere delle migliori marche, di primaria qualità, accompagnati da schede tecniche, dotati di garanzia a termini di legge e conformi alle norme nazionali ed europee di prodotto.

I materiali in ogni caso dovranno avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, ivi compreso il rispetto del REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio e rispondere alla specifica normativa del presente capitolato speciale d'appalto. Per i cavi elettrici, essi dovranno essere conformi alla legislazione nazionale di riferimento, determinata dal D.Lgs 106/2017.

L'esecutore degli impianti, di concerto con i produttori dei materiali e dei sistemi, dovrà verificare la perfetta congruità delle soluzioni che intenderà installare. In particolare i sistemi che prevedono la combinazione di più dispositivi, apparati o componenti in genere dovranno essere appositamente individuati in base alle finalità dell'impianto, alle proprie caratteristiche, ai dati e ai parametri di progetto (schemi, dimensioni delle reti, fabbisogni energetici, ecc.), alle norme di legge e regolamentari in genere (regolamenti, norme tecniche, leggi e decreti ecc) e agli obiettivi attesi dalla Committente. L'esecutore degli impianti, laddove non provveda in proprio alla fornitura di uno specifico materiale ma ne provveda unicamente alla posa in opera, dovrà comunque verificare la perfetta congruità delle soluzioni che dovrà installare; si ricorda infatti che, ai sensi dell'art. 6 del DM 37/2008, egli avrà l'obbligo di installare componenti e materiali adatti al luogo di installazione (come peraltro verrà poi esplicitamente dichiarato in sede di rilascio della dichiarazione di conformità di cui all'art. 7 del succitato DM 37/2008).

Tutti i materiali dovranno essere conformi alle norme che regolamentano la libera circolazione delle merci sul territorio UE.

Tutti i materiali ed i sistemi come sopra individuati dovranno essere conformi alle attuali norme di contenimento del consumo energetico (rif. DLgs 28/11 e seguenti).



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria

Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

A. Quadri elettrici

I quadri elettrici dovranno essere conformi alla Legge N° 186/68 ed in particolare alla Norma CEI-EN 61439-1 e seguenti, ed alle direttive bassa tensione e compatibilità elettromagnetica, con la relativa legislazione nazionale di recepimento. I quadri dovranno essere forniti di una o più targhe, che ne identifichi il nome o marchio di fabbrica del costruttore, l'indicazione del tipo o un altro mezzo di identificazione che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie e le caratteristiche elettriche principali.

La componibilità dei quadri dovrà essere realizzata con prodotti normalmente a catalogo.

Il quadro avrà costruzione di tipo prefabbricato modulare; la struttura sarà realizzata in materiale indicato sugli schemi e saranno comunque sempre dotati di porta trasparente chiudibile a mezzo chiave od attrezzo. I quadri dovranno contenere una barra collettoria di rame perforata per la messa a terra della struttura e di tutte le parti metalliche (se ricorre la fattispecie); i conduttori PE in partenza dal quadro saranno derivati da idonee morsettiere componibili installate in adiacenza ai morsetti destinati ai conduttori attivi del circuito relativo. Tutti i circuiti in ingresso ed uscita dai quadri dovranno fare capo ad opportune morsettiere di tipo componibile di sezione adeguata ai conduttori relativi. Le morsettiere dovranno inoltre portare le identificazioni dei vari conduttori. Tutti gli apparecchi di comando e protezione dovranno possedere idonee targhette identificative del circuito relativo.

I quadri dovranno avere idonei cartelli monitori dei rischi connessi al suo impiego e manutenzione, con particolare riferimento all'eventuale doppia alimentazione o alla presenza di carichi capacitivi. Le spie di segnalazione dovranno essere disposte in maniera tale da offrire la miglior garanzia di funzionamento e percepibilità in relazione alla loro funzione.

Il grado di protezione dei quadri dovrà essere almeno IP 4XC (salvo dove più severamente specificato).

B. Vie cavi

La distribuzione di energia dovrà essere realizzata entro:

- tubazioni in esecuzione sotto traccia o entro controsoffitto realizzate con tubi pieghevoli in materiale isolante, conformi alla Norma CEI-EN 50086-2-2 (CEI 23-55), di serie pesante in conformità alla Norma CEI-EN 50086-1;
- cavidotti rigidi o corrugati, conformi alla norma CEI 23-46 ed aventi resistenza allo schiacciamento pari a 750 N e resistenza all'urto pari a 2 Kg da un'altezza di 300 mm (codice di classificazione 44)
- tubazioni a vista realizzate con tubi rigidi e/o flessibili in acciaio zincato, di tipo non filettabile, dotate di raccordi ad innesto rapido IP65 (tubazioni TAZ);
- canali metallici in acciaio zincato sendzmir, del tipo forati, con coperchio autobloccante ove previsto dal progetto, strutturate con nervature di irrigidimento, con continuità elettrica garantita, dimensioni come da elaborati, conformi alla EN 50085-1

Dovrà essere fatto uso di tutti quegli accessori fondamentali a garantire la corretta messa in opera delle condutture (curve, raccordi, guaine flessibili) in modo tale da non pregiudicare la resistenza meccanica delle stesse e la sfilabilità dei cavi. Non sarà ammesso l'impiego di derivazioni a "T". Le cassette di derivazione avranno le medesime caratteristiche prescritte per le tubazioni.

Tutte le condutture, ivi compresi gli accessori, dovranno essere resistenti alla prova del filo incandescente a 650 °C.

Alle opere murarie si dovranno fissare con particolare cura gli ancoraggi, che dovranno resistere ad eventuali sollecitazioni di natura meccanica.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

4 Prescrizioni tecniche generali - IMPIANTI MECCANICI

Si riportano nel seguito le prescrizioni generali da utilizzare come linee guida per la realizzazione dell'opera.

A. ISOLAMENTI TERMICI ED ANTICONDENSA

Vengono di seguito riassunti i tipi, le modalità e gli spessori dell'isolamento termico ed anticondensa delle tubazioni, secondo quanto prescritto dal D.P.R. 412/93, considerando una conduttività dell'isolamento pari a 0,035 W/m.

A - ISOLAMENTO TUBAZIONI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

INSTALLAZIONE	MATERIALE	FINITURA	DIAMETRO	SPESSORE
ALL'ESTERNO CENTRALI TECNICHE	COPPELLE IN LANA DI VETRO	LAMIERINO D'ALLUMINIO	fino a 1" da 1" 1/4 a 1" 1/2 da 2" a 2" 1/2 da 3" a 4" oltre i 4"	30 mm 40 mm 50 mm 55 mm 60 mm
MONTANTI VERTICALI POSTI VERSO L'INTERNO DELL'EDIFICIO	GUAINE FLESSIBILI ARMAFLEX/AC	FOGLIO IN PVC	fino a 1" da 1" 1/4 a 1" 1/2 da 2" a 2" 1/2 da 3" a 4" oltre i 4"	15 mm 20 mm 25 mm 30 mm 30 mm
IN CONTROSOFFITTO A PAVIMENTO	GUAINE FLESSIBILI ARMAFLEX/AC	FOGLI IN PVC -	fino a 1" da 1" 1/4 a 1" 1/2 da 2" a 2" 1/2 da 3" a 4" oltre i 4"	9 mm 12 mm 15 mm 18 mm 20 mm

B - ISOLAMENTO TUBAZIONI IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

INSTALLAZIONE	MATERIALE	FINITURA	DIAMETRO	SPESSORE
ALL'ESTERNO CENTRALI TECNICHE	GUAINE FLESSIBILI ARMAFLEX/AF	LAMIERINO D'ALLUMINIO	fino a 1" da 1" 1/4 a 1" 1/2 da 2" a 2" 1/2 da 3" a 4" oltre i 4"	20 mm 30 mm 40 mm 50 mm 50 mm
MONTANTI VERTICALI POSTI VERSO L'INTERNO DELL'EDIFICIO	GUAINE FLESSIBILI ARMAFLEX/AF	FOGLIO IN PVC	fino a 1" da 1" 1/4 a 1" 1/2 da 2" a 2" 1/2 da 3" a 4" oltre i 4"	12 mm 15 mm 18 mm 20 mm 25 mm
IN CONTROSOFFITTO	GUAINE FLESSIBILI	FOGLIO IN PVC	fino a 1"	12 mm



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

A PAVIMENTO	ARMAFLEX/AF	-	da 1" 1/4 a 1" 1/2	15 mm
			da 2" a 2" 1/2	18 mm
			da 3" a 4"	20 mm
			oltre i 4"	25 mm

C - ISOLAMENTO TUBAZIONI IMPIANTO IDRICO

INSTALLAZIONE	MATERIALE	FINITURA	DIAMETRO	SPESSORE
ALL'ESTERNO	GUAINE FLESSIBILI ARMAFLEX/AC	LAMIERINO D'ALLUMINIO	fino a 1"	20 mm
			da 1" 1/4 a 1" 1/2	30 mm
			da 2" a 2" 1/2	40 mm
			da 3" a 4"	50 mm
			oltre i 4"	50 mm
MONTANTI VERTICALI POSTI VERSO L'INTERNO DELL'EDIFICIO	GUAINE FLESSIBILI ARMAFLEX/AC	FOGLIO IN PVC	fino a 1"	15 mm
			da 1" 1/4 a 1" 1/2	20 mm
			da 2" a 2" 1/2	25 mm
			da 3" a 4"	30 mm
			oltre i 4"	30 mm
IN CONTROSOFFITTO A PAVIMENTO	GUAINE FLESSIBILI ARMAFLEX/AC	FOGLIO IN PVC -	fino a 1"	9 mm
			da 1" 1/4 a 1" 1/2	12 mm
			da 2" a 2" 1/2	15 mm
			da 3" a 4"	18 mm
			oltre i 4"	18 mm

D – ISOLAMENTO FLANGE, VALVOLE ED ACCESSORI IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

Scatole in lamierino d'alluminio, sp. 8/10 mm, dotate di appositi kit di coibentazione.

B. TUBAZIONI PER IL TRASPORTO DEI FLUIDI NEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE/VAPORE

A) Materiali

Le tubazioni dovranno essere realizzate in acciaio nero in esecuzione senza saldatura nella serie UNI 10225 oppure UNI 7287.

Per impiego con acqua surriscaldata o vapore superiore a 8 bar, le tubazioni saranno del tipo API 5L schedula 40 ss.

Le giunzioni saranno con saldature; dove specificatamente richiesto saranno usate giunzioni con flange. Tutti i raccordi dovranno essere di spessore identico a quello dei tubi. Le saldature saranno eseguite con metodo ad arco o ossiacetilenico.

I pezzi speciali quali curve, riduzioni, ecc. saranno realizzati con opportuni raccordi; per piccoli diametri sarà ammessa la piegatura purché effettuata con apposito attrezzo. Non saranno accettati tubi piegati che risultino sforzati o difettosi.

I raccordi di riduzione nelle tubazioni orizzontali saranno di tipo eccentrico per mantenere il fondo dei due tubi continui allo stesso livello.

B) Posa in opera

IRCCS Certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015 Certificato n. 41781/21/S - RINA

Certificato secondo la norma UNI EN ISO 45001:2018 Certificato n. OHS-4459 - RINA

Certificate of Accreditation and Designation as Comprehensive Cancer Centre OECD Registered Number RPM N. 0473647634



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

Le tubazioni dovranno essere collegate ben diritte a squadra.

Nel montaggio si dovranno realizzare le opportune pendenze. Tutte le colonne verticali dovranno essere fissate in modo da evitare carichi di punta o torsioni.

Le tubazioni collegate a tutte le apparecchiature dovranno essere supportate in modo da evitare sforzi eccessivi, deformazioni nel collegamento e consentire la rimozione delle apparecchiature in modo agevole e senza richiedere supporti provvisori ad avvenuto smontaggio.

Negli attraversamenti di strutture, si dovranno predisporre spezzoni di tubo zincato o acciaio verniciati atti a consentire all'interno di essi il libero passaggio delle tubazioni ivi compreso il rivestimento isolante previsto; per finitura saranno installate rosette in acciaio cromato. Tale finitura non è necessaria nei locali tecnici.

Il vuoto rimasto dopo l'inserimento dei tubi sarà riempito con materiale elastico ed incombustibile e sarà sigillato per ottenere tenuta stagna.

Per i passaggi attraverso giunti di dilatazione delle strutture saranno previsti due spezzoni di tubo separati (uno per ogni parte separata del giunto) di diametro tale da consentire il movimento delle due parti senza interferenza con la tubazione interna.

C) Dilatazioni

Dovranno essere previsti punti di dilatazione e punti fissi in relazione al percorso, alla lunghezza dei vari tratti ed alle escursioni di temperature.

I punti fissi saranno dimensionati e disposti in modo da resistere agli sforzi nella direzione prevista senza arrecare danno alle tubazioni ed alle strutture.

I compensatori dovranno essere montati con una pretensione corrispondente alla metà dello spostamento che devono compensare.

La ditta dovrà produrre documentazione di calcolo di detti compensatori.

D) Staffaggi e supporti

Tutti gli staffaggi, i sostegni e gli ancoraggi dovranno essere eseguiti in profilati di acciaio fissati saldamente alle strutture senza arrecare danno a queste ultime.

Tutte le staffe dovranno essere opportunamente sgrassate, sabbiare e verniciate con una mano di antiruggine ed una mano di smalto a finire di colore diverso. I supporti scorrevoli saranno del tipo a rulli con perni in acciaio inox e boccale autolubrificanti; per diametri inferiori a 2" sarà ammesso l'appoggio senza rullo. Le tubazioni avranno un opportuno distanziatore, che potrà essere del tipo a T o a scarpa, saldato a tubo. Per le tubazioni coibentate i supporti saranno come riportato nell'art. "Isolamento coibente tubazioni". Le guide saranno come i supporti scorrevoli ed inoltre dovranno impedire i movimenti laterali delle tubazioni consentendo solo lo spostamento assiale.

La sospensione delle tubazioni potrà essere effettuata anche con collari pensili regolabili tipo FLAMCO.

I punti fissi dovranno essere realizzati con profilati in ferro saldati ai tubi e rigidamente collegati ad una struttura fissa. I supporti e gli ancoraggi dovranno essere disposti ad un interasse non superiore a quello indicato nella tabella seguente:

Diametro nominale DN	Interasse massimo (m)
-------------------------	--------------------------

fin a 32

2



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

50	2,5
65,80	3
100	3,5
125	4
150	4,5
200	5
250	5,5

Supporti dovranno essere previsti in prossimità di valvole cambiamenti di direzione od altri apparecchi che possono dar luogo a flessioni.

Nell'installazione di compensatori di dilatazione i supporti saranno come raccomandati dal fabbricante.

Nelle installazioni in cui il peso delle tubazioni dopo le eventuali dilatazioni termiche non debba gravare sulle apparecchiature si dovranno impiegare supporti a molla a carico costante oppure variabile secondo le necessità del caso, in modo da scaricare il peso sulle strutture in qualunque condizione di esercizio.

E) Accessori, finitura, protezioni

Tutti i punti alti delle reti di distribuzione dovranno essere dotati di barilotti di sfogo d'aria realizzati con tubo d'acciaio, con fondi bombati, tubo di sfogo e rubinetto a maschio o a sfera riportato a circa 1,6 m dal pavimento.

Tutti i punti bassi dovranno essere dotati di dispositivi di scarico e spurgo.

Le tubazioni di spurgo e sfogo dovranno avere scarico visibile ed essere convogliate entro ghiotta di raccolta e quindi portate allo scarico più vicino.

Nei casi in cui non sia ammesso (per estetica) avere tubazioni in vista saranno incassati entro le strutture ed in prossimità dei rubinetti e collettori di raccolta sarà installata una cassetta di contenimento dotata di pannello asportabile per l'ispezione.

Sotto ogni valvola od accessorio che possa dare origine a gocciolamenti dannosi alle strutture sarà installata una bacinella di protezione con scarico simile a quello previsto per gli sfiati.

Tutte le tubazioni dovranno essere sgrassate, spazzolate e verniciate con due mani di antiruggine di diverso colore prima della installazione; dopo l'installazione si dovranno spazzolare e verniciare le saldature.

Per le tubazioni ad alta temperatura dovranno essere usate vernici adatte allo scopo (con documentazione da produrre) e che non si screpolino.

Per le tubazioni in vista e non coibentate sarà prevista una terza mano di colore conforme alla Norma UNI 5634 - 65P per l'identificazione della natura del fluido convogliato.

Sulle tubazioni coibentate dovranno essere installate fasce colorate (al massimo ogni 6 m) e frecce direzionali per l'identificazione del fluido come detto sopra.

Uno o più pannelli riportanti i colori con l'indicazione dei corrispondenti fluidi dovrà essere installato nelle centrali e nei punti in cui può essere necessario o richiesto dalla D.L.

Nei collegamenti tra tubazioni di materiale diverso dovranno essere impiegati dei giunti dielettrici per prevenire la corrosione galvanica.

F) Oneri vari

Il prezzo unitario in opera del tubo dovrà essere comprensivo dei seguenti oneri:

- oneri di stoccaggio, sollevamento, movimentazione, ecc.
- oneri di installazione (ponteggio, sollevamenti, ecc.) in qualsiasi posizione e luogo, nessuno escluso

IRCCS Certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015 Certificato n. 41781/21/S - RINA

Certificato secondo la norma UNI EN ISO 45001:2018 Certificato n. OHS-4459 - RINA

Certificate of Accreditation and Designation as Comprehensive Cancer Centre OECl Registered Number RPM N. 0473647634



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

- staffaggi
- sfridi
- verniciatura con due mani di antiruggine di diverso colore (e terza mano di finitura dove richiesto)
- pezzi speciali (curve, raccordi conici, T, ecc.)
- compensatori di dilatazione ivi compreso il calcolo dei carichi sui punti fissi
- accessori vari (rubinetto di scarico, barilotti di sfiato, bocchettoni, flange, targhette, frecce direzionali, ecc.)
- quant'altro occorra per dare completa l'installazione.

C. TUBAZIONI PER IL TRASPORTO DEI FLUIDI NEGLI IMPIANTI IDRICO-SANITARIO

A) Materiali

Le tubazioni saranno in acciaio senza saldature UNI 10225 filettabili, zincati a caldo UNI 5745 e saranno completi di pezzi speciali quali curve, manicotti, gomiti, ecc. in ghisa malleabile zincata; oltre i 4" le giunzioni saranno a flange in acciaio zincato.

Le saldature dovranno essere zincate dopo la loro esecuzione.

Saranno ammessi (per acqua fredda) anche tubazioni in PVC rigido per condotte di fluidi in pressione UNI 7441-75 tipo 312 PN10, con raccordi e flange di PVC rigido UNI 7442-75.

In centrale non saranno ammesse, per uniformità, tubazioni di diversa natura.

Le giunzioni saranno per saldatura di testa oppure con raccordi in PE a.d. e verranno posizionati entro pozzetti di ispezione.

Le tubazioni non metalliche dovranno essere rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità ed avere il marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici (IIP).

B) Posa in opera, staffaggi, ecc.

Le tubazioni sia verticali che orizzontali dovranno essere sostenute con supporti apribili a collare, interponendo fra il tubo ed il collare uno strato di materiale di gomma antivibrante; non vi dovrà essere mai il contatto metallo-metallo. I collari dovranno essere zincati.

Per altre informazioni valgono le prescrizioni elencate nel paragrafo "Tubazioni impianto di riscaldamento".

Le tubazioni di PVC sospese avranno appoggi a forma di culla per un angolo di almeno 90° e lunghezza pari ad almeno 1 diametro. La distanza fra gli appoggi, per tubazioni PN 10 convoglianti acqua fredda, non dovrà essere superiore ai valori riportati in tabella:

Diametro esterno mm.	Distanza appoggi cm.
50	135
63	150
75	165
90	180
110	200
125	215
140	225
160	240



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

180

255

200

270

C) Accessori, finitura, protezione

Alla sommità di tutte le colonne saranno previsti ammortizzatori colpo d'ariete intercettabili e rigenerabili. Le tubazioni installate non in vista e non coibentate saranno protette mediante fasciatura con benda catramata.

Nei collegamenti fra tubazioni di materiale diverso dovranno essere impiegati dei giunti dielettrici per prevenire la corrosione galvanica.

Sulle tubazioni, coibentate e non, dovranno essere applicate fasce colorate e frecce direzionali.

Tutti i collegamenti delle tubazioni alle apparecchiature dovranno essere effettuati con flange o giunti a tre pezzi.

D) Dimensionamento

Il dimensionamento della rete sarà determinato tenendo conto del coefficiente di contemporaneità, delle velocità, delle portate e delle pressioni residue alle utilizzazioni.

La velocità dell'acqua non dovrà essere superiore a 1,5 m/s per diametri uguali ed inferiori a 1" e a 2 m/s per diametri superiori a 1".

La pressione residua alle utilizzazioni sanitarie non dovrà essere inferiore a 5 m c.a. né superiore a 35 m c.a.

Per rubinetterie particolari si dovrà garantire la pressione richiesta dal fabbricante dell'apparecchio stesso.

La rete di ricircolo acqua calda sanitaria dovrà essere tale da assicurare a ciascuna utenza, l'erogazione di non più di 1 litro di acqua fredda prima dell'arrivo dell'acqua calda.

E) Tubazioni in rame, multistrato, polietilene reticolato

Saranno ammesse per particolari applicazioni, come distribuzione interna in un bagno o similare, tubazioni in multistrato di preferenza, polietilene reticolato o in rame in rotoli tipo ricotto UNI 6707 serie pesante conformi al D.P.R. 3/8/1968 n. 1095 sull'idoneità del materiale a convogliare acqua potabile. I tubi in multistrato dovranno essere installati secondo le istruzioni del fabbricante.

Le distribuzioni in multistrato od in rame dovranno diramarsi da collettori complanari posti in nicchie ispezionabili e non dovranno presentare alcun punto di saldatura. Per l'installazione a pavimento valgono le prescrizioni viste precedentemente nel paragrafo "Tubazioni per impianti di riscaldamento".

F) Oneri vari

Il prezzo unitario in opera del tubo dovrà essere comprensivo dei seguenti oneri:

- oneri di stoccaggio, sollevamento, movimentazione, ecc.
- oneri di installazione (ponteggi, tiro in alto, ecc.) in qualsiasi posizione e luogo, nessuno escluso
- staffaggi
- sfridi
- pezzi speciali (curve, raccordi, ecc.)
- accessori vari (rubinetto di scarico, sfiati, ammortizzatori colpo d'ariete, bocchettoni, flange, targhette, frecce direzionali, ecc.)
- compensatori di dilatazione e relativo calcolo delle spinte sui punti fissi

IRCCS Certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015 Certificato n. 41781/21/S - RINA

Certificato secondo la norma UNI EN ISO 45001:2018 Certificato n. OHS-4459 - RINA

Certificate of Accreditation and Designation as Comprehensive Cancer Centre OECD Registered Number RPM N. 0473647634



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

- eventuale verniciatura per tubazioni in vista del gas, aria compressa o quant'altro specificato
- quant'altro occorra per dare completa l'installazione.

D. TUBAZIONI DI SCARICO E VENTILAZIONE

A) Tubazioni di scarico

Le tubazioni di scarico acque di rifiuto saranno in polietilene rigido ad alta densità e isolate acusticamente. Le linee di scarico delle apparecchiature di dialisi dovranno essere realizzate con tubazioni tipo PED antiacido. Le colonne indipendenti per acque chiare e nere, dovranno avere i seguenti requisiti:

- evacuare completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materiale od incrostazioni lungo il loro percorso;
- essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione;
- essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni od assestamenti non possano dar luogo a rotture, guasti e simili tali da provocare perdite;
- dovranno essere sempre della stessa sezione trasversale per tutta la loro lunghezza;
- dovranno innalzarsi fin oltre la copertura (almeno 50 cm) degli edifici e culminare con idonei esalatori.

Le colonne dovranno essere munite di tappi che consentano l'ispezione e la pulizia delle tubazioni.

Tali tappi, a completa tenuta, dovranno essere contenuti entro idonee scatole di acciaio munite di sportello. I tappi dovranno essere applicati in corrispondenza di ogni cambio in direzione ad ogni estremità ed almeno ogni 15 metri di percorso delle tubazioni sia in verticale che in orizzontale.

Ogni colonna di scarico dovrà essere immessa in un pozzetto di raccordo sifonato; tali pozzetti dovranno essere sempre facilmente ispezionabili. Se non è possibile installare un pozzetto si dovrà mettere un sifone ispezionabile.

I collettori orizzontali avranno una pendenza minima del 0,5%.

Nelle colonne verticali saranno installati collari di sostegno ogni 15 diametri e giunti scorrevoli ogni piano. Per le tubazioni orizzontali sospese i collari saranno posti a distanza non superiore a 10 diametri e i giunti scorrevoli almeno ogni 6 metri.

Le tubazioni libere dovranno essere collegate ad idonei collari fissi e scorrevoli in modo da poter assorbire, senza svirgolamenti, le dilatazioni.

B) Diramazione di scarico

Le diramazioni di scarico in polietilene dovranno essere collocate in opera incassate, sotto pavimento o sotto il solaio dove indicato; le tubazioni dovranno avere pendenza non inferiore a 0,5%; le giunzioni saranno eseguite esclusivamente per saldatura elettrica.

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

C) Rete di ventilazione

Le colonne di ventilazione, in numero di una per entrambe le colonne di scarico, salvo diverse prescrizioni dell'ufficio d'igiene, saranno in PVC UNI 744375 tipo 301 con giunzioni per incollaggio, oppure in polietilene



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

come le colonne di scarico; tali colonne dovranno essere prolungate fin oltre la copertura. Non è prevista la ventilazione dei singoli apparecchi.

D) Oneri vari

Il prezzo unitario in opera del tubo dovrà essere comprensivo dei seguenti oneri:

- oneri di stoccaggio, sollevamento, movimentazione, ecc.
- oneri di installazione (ponteggi, tiro in alto, ecc.) in qualsiasi posizione e luogo, nessuno escluso
- staffaggi
- sfridi
- pezzi speciali (curve, raccordi pozzetti, ecc.)
- accessori vari (manicotti per saldatura, scatole e tappi di ispezione, ecc.)
- compensatori di dilatazione
- quant'altro occorra per dare completa l'installazione.

E. CANALI PER IL TRASPORTO DELL'ARIA NEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

A) Canali quadrangolari

I canali saranno eseguiti in lamiera di acciaio zincato, nei seguenti spessori e caratteristiche in funzione della pressione statica dell'aria che li attraversa e delle dimensioni:

pressione inferiore a 400 Pa

LATO MAGGIORE DEL CANALE	SPESS. MIN.	PESO KG/MQ
inferiore a 300 mm.	6/10	5,5
da 310 mm. a 750 mm.	8/10	7
da 760 mm. a 1250 mm.	10/10	8,5
oltre 1250 mm	12/10	10

pressione fra 400 Pa e 1000 Pa

LATO MAGGIORE DEL CANALE	SPESS. MIN.	PESO KG/MQ
inferiore a 300 mm.	8/10	7
da 310 mm. a 750 mm.	9/10	7,8
da 760 mm. a 1250 mm.	10/10	8,5
oltre 1250 mm	12/10	10

Le aggraffature longitudinali saranno realizzate con il sistema Pittsburgh, le congiunzioni trasversali con unioni a baionetta nella direzione del flusso d'aria.

Nelle parti in vista le congiunzioni saranno a flangia e facilmente smontabili.

Tutte le curve avranno un raggio minimo interno uguale al lato, del canale, complanare al raggio di curvatura. Qualora per difficoltà realizzative non fosse possibile realizzare curve con raggio come sopra detto, si prevedranno deflettori in lamiera zincata.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

Le condotte saranno installate su staffaggi realizzati con profilati in acciaio zincato ed avranno interposta una guarnizione di gomma.

I tiranti di sostegno delle staffe saranno in tondino di ferro zincato ancorati ai solai.

Il fissaggio delle staffe ai tiranti sarà effettuato sulla estremità inferiore di questi e dovrà essere assicurata la possibilità di regolazione in altezza delle staffe.

Le condotte verticali saranno staffate mediante ancoraggi in profilati analoghi a quelli detti, fissati ai canali ed alle murature in modo da scaricare il peso su queste ultime.

Tutti i canali dovranno essere ampiamente rinforzati in modo da non subire deformazioni per effetto della pressione (o depressione) dell'aria.

Le dimensioni riportate sui disegni si intendono al netto dello spessore dell'isolante.

Le diramazioni saranno di tipo dinamico e quelle principali dovranno essere dotate di serrande a bandiera regolabili, comandate tramite tondino che attraversa il canale e fissato con boccale e viti. Le serrande sono comandate dall'esterno.

Nei punti dei canali o dei plenum ove sia necessario inserire un tubo di pitot per eseguire misure di portata, dovranno essere praticati dei fori protetti da tappi. I fori nei condotti rivestiti con isolamento verranno forniti di un tubetto di estensione e di tappo. Dove i condotti verranno collegati ai ventilatori o ad altri condotti di metallo diverso, occorrerà porre un giunto flessibile.

B) Condotti flessibili

I condotti saranno costituiti da una spirale di acciaio armonico avvolta da un laminato di alluminio microforato, da un materassino di lana di vetro dello spessore di 40 mm e da una protezione esterna anti-vapore.

I condotti saranno fissati ai canali ed alle apparecchiature servite mediante fascette stringi-tubo.

Nell'installazione non vi dovranno essere curve a raggio stretto e tantomeno schiacciamenti o deformazioni. I condotti flessibili di collegamento ai diffusori a soffitto dovranno avere una lunghezza minima di 1 metro. Il costo sarà compreso nel costo unitario dei canali in lamiera.

Nello specifico caso non si prevede l'utilizzo di tubi flessibili.

F. COIBENTAZIONI DI CANALI IN LAMIERA ZINCATA

Dovranno essere rivestiti:

- tutti i canali di mandata
- i canali di presa aria esterna per evitare la formazione di condensa
- tutti i canali di ripresa
- i canali di espulsione correnti all'esterno oppure dotati di recuperatore di calore prima dell'espulsione
- in tutti quei casi dove si possano verificare perdite di calore o formazione di condensa superficiale

I materiali impiegati, conformi alla Legge 10/91 e relativo regolamento di attuazione, dovranno presentare stabilità dimensionale, essere imputrescibili e non combustibili.

La ditta dovrà presentare i certificati dei vari materiali usati.

A) Materiali

IRCCS Certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015 Certificato n. 41781/21/S - RINA

Certificato secondo la norma UNI EN ISO 45001:2018 Certificato n. OHS-4459 - RINA

Certificate of Accreditation and Designation as Comprehensive Cancer Centre OECD Registered Number RPM N. 0473647634



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

- Feltro trattato con resine termoindurenti rivestito su di una faccia con cartakraft-alluminio avente la funzione di barriera al vapore (ove occorra);
- Lastre flessibili a cellule chiuse (come quelle perle tubazioni). La lastra dovrà essere fissata saldamente alla canalizzazione e fermata con nastri nei punti di giunzione in modo da impedirne il distacco durante l'esercizio.

B) Spessori

Gli spessori saranno conformi alla Legge 10/91 e DPR 412 del 26/8/93.

Per materiali con conduttività di 0,04 W/m°C (a 40°C) lo spessore minimo sarà:

- 30 mm per canali all'esterno od in ambienti non riscaldati
- 9 mm per canali all'interno dei locali riscaldati

C) Finitura per canali in vista

- Finitura in gusci d'alluminio di spess. minimo 8/10 mm. L'aggraffatura longitudinale dovrà essere nascosta alla vista.
- I canali installati all'esterno avranno una fasciatura con carta catramata (se impiegato materassino) prima dell'applicazione dei gusci di alluminio ed una sigillatura dei gusci stessi con resine a base di siliconi.
- In cunicolo o in ambienti umidi la finitura sarà con carta catramata o benda paraffinosa (se impiegato materassino).

D) Installazione

L'isolamento sarà applicato sempre all'esterno dei canali.

Nei canali percorsi da aria fredda si dovrà avere particolare cura nel sigillare tutte le superfici del canale ivi comprese le flangiate, baionette, ecc. in modo da evitare qualsiasi parte che possa essere soggetta a condensazione superficiale.

L'isolamento dovrà essere installato in modo da consentire la manovrabilità delle serrande, l'apertura delle portine di ispezione e l'accesso ad eventuali apparecchiature quali termometri, sonde ecc. installate sui condotti stessi, i fori per l'inserimento dei tubi di pitot dovranno avere una adeguata prolunga per sporgere dall'isolamento termico, ed un adeguato diametro per poter inserire il tubo di pitot stesso.

Dovranno essere installati sui canali targhette con indicato il circuito servito nonché frecce direzionali.

Il tutto compreso nel prezzo unitario in opera.

L'aumento per sfridi, pezzi speciali, ed accessori sarà valutata esclusivamente nel prezzo.

L. VALVOLAME VARIO, ANTIVIBRANTI, FILTRI PER ACQUA

A) Generalità

Tutto il valvolame flangiato dovrà essere fornito sempre completo di controflange, guarnizioni e bulloni (il tutto compreso nel prezzo unitario).

Il valvolame filettato dovrà essere fornito completo di giunto a tre pezzi.

Qualora i diametri delle estremità delle valvole e quelli delle tubazioni in cui esse vanno inserite o quelli delle apparecchiature da intercettare siano diversi, verranno usati dei tronchetti conici di raccordo in tubo di acciaio (o di materiale adeguato), con conicità non superiore a 15 gradi.

Le valvole impiegate per acqua potabile dovranno avere la certificazione del costruttore che i materiali impiegati sono conformi alle Normative del Ministero della Sanità.



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

B) Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione per tutte le apparecchiature saranno:

per diametri fino a 3”:

a sfera a passaggio totale con corpo in bronzo o ottone, albero in ottone e sfera in acciaio inox

per diametri oltre 3”:

a farfalla di tipo wafer da inserire tra due flange della tubazione, PN 10, adatte alla temperatura, alla pressione ed al tipo di fluido convogliato. Il corpo e la lente saranno in ghisa od in acciaio, la leva di comando sarà con dispositivo di bloccaggio.

C) Valvole di intercettazione e regolazione portata a flusso avviato

Saranno in ghisa a flusso avviato, flangiate, del tipo esenti da manutenzione, delle seguenti caratteristiche:

- tenuta morbida con tappo gommato
- corpo e coperchio di ghisa, asta di acciaio inox
- pressione PN 10/16,
- tenuta verso l'esterno con anello (O-Ring) fra corpo e coperchio
- adatte per acqua fredda e calda (max 110°C)

Per le installazioni all'esterno la temperatura minima ammissibile dovrà essere 10°C.

Per i circuiti dove sarà prevista anche la necessità di effettuare una taratura, le valvole dovranno avere l'indicatore di apertura, bloccaggio dell'asta ed essere accompagnate da diagrammi riportanti le curve caratteristiche.

D) Valvole di ritegno

Le valvole di ritegno saranno a basse perdite di carico del tipo a flusso avviato ad ogiva in gomma o in ghisa PN 16.

E) Rubinetti di scarico e sfiato

I rubinetti di scarico e di intercettazione degli sfiati dei punti alti saranno del tipo in bronzo, a sfera con passaggio totale, filettati.

F) Rubinetti a maschio

I rubinetti a maschio non sono ammessi; al loro posto impiegare valvole a sfera.

G) Antivibranti

Saranno di forma sferica con rete di supporto di nylon e filo d'acciaio altamente resistente agli strappi ed alle pressioni interne. I giunti dovranno essere installati evitando tensioni, torsioni e inclinature.

Lo spazio di montaggio dovrà essere quello imposto dal costruttore. Pressione massima ammissibile 16 Kg/cmq.

H) Compensatori di dilatazione



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO

Sistema Sanitario Regione Liguria
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Largo Rosanna Benzi, 10 - 16132 Genova

protocollo@pec.hsanmartino.it

I compensatori di dilatazione saranno di tipo assiale a soffietto in acciaio inox AISI 321, attacchi a flangia PN 16, completi di controflange, bulloni e guarnizioni.

L'appaltatore dovrà eseguire e fornire i calcoli per il dimensionamento dei compensatori e delle spinte sui punti fissi.

I) Filtri

I filtri saranno in ghisa con attacchi filettati fino a diametri di 2" e flangiati per diametri superiori. L'elemento filtrante sarà in acciaio inox.

L) Separatore d'aria

Sarà realizzato un barilotto di calma per la separazione dell'aria, completo di:

- valvola automatica di sfogo aria tipo a galleggiante
- attacchi flangiati con controflange, bulloni e guarnizioni

Il separatore sarà di tipo verticale od orizzontale secondo la posizione della tubazione su cui verrà installato. Gli accessori saranno compresi nel prezzo.

M. STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO

Si dovranno prevedere strumenti di misura e controllo, aventi le caratteristiche sotto riportate, in ogni punto dei vari circuiti composti sia da tubazioni che da condotte dell'aria, ove se ne ravvisi la necessità funzionale di controllo e comunque nei punti ove sono indicati in progetto.

Eventuali strumenti all'aperto saranno a tenuta stagna.

Tutti gli strumenti dovranno avere una precisione, rispetto al fondo scala, non superiore al 2%.

A) Termometri

A.1 Per tubazioni

Sono previsti del tipo a quadrante, con carica di mercurio e gambo sensibile in guaina immerso in pozzetto. La guaina, rigida in ottone, dovrà raggiungere il centro della tubazione e dovrà sporgere dall'isolamento termico.

I termometri dovranno essere facilmente smontabili e la guaina dovrà essere tale da potervi inserire un termometro di controllo.

I termometri dovranno presentare le seguenti scale:

- tubazioni acqua calda e acqua calda sanitaria : $0 \div 120^{\circ} \text{C}$
- tubazioni acqua refrigerata, acqua potabile fredda,

acqua di pozzo : $-20 \div +50^{\circ}$

Ove le normative vigenti lo prescrivano e ove indicato sui disegni di progetto, a fianco di ogni termometro dovrà essere installato un pozzetto termometrico per il controllo con il termometro campione. Non sono ammessi termometri a contatto.

A.2 Per canali aria

I termometri per condotte d'aria saranno del tipo a quadrante, a carica di mercurio, con gambo verticale e con bordo per fissaggio sulla colonna.

I termometri a quadrante avranno la cassa in ottone cromato, diametro 80 mm, gambo rigido, con lunghezza tale da raggiungere il centro del canale e dovranno essere corredati di dispositivo di taratura.

I termometri dovranno presentare una scala $0 \pm 50^{\circ}\text{C}$.

B) Manometri, idrometri

Gli apparecchi dovranno essere a quadrante del diametro minimo di 80 mm, sistema "Bourdon", cassa in ottone cromato, attacchi filettati diametro 1/2", lancetta di massima. Saranno completi di rubinetto di intercettazione con flangia di attacco per manometro campione, a norme ISPEL.

A monte e a valle delle pompe dovranno essere previste due prese di pressione, ciascuna con intercettazione, ed un solo idrometro.

Il fondo scala sarà adatto alle pressioni del circuito secondo le indicazioni di progetto. In mancanza di specifiche indicazioni si utilizzeranno apparecchi con fondo scala pari a circa 1,5 volte la massima pressione riscontrabile nel circuito.

C) Sensore di umidità

A bordo di ciascuna UTA sarà installato un trasmettitore elettronico di umidità relativa, elemento sensibile costituito da un condensatore, in grado di assorbire il vapore acqueo dell'ambiente e di variare in conseguenza la sua capacità.

Il sensore avrà le seguenti caratteristiche:

- alimentazione 24V \pm 20%
- campo di misura 10 90% rH per temperature comprese tra 0 70 °C
- precisione di misura 5%

Classe di protezione III

Tipo di protezione IP 30 secondo IEC 144, DIN 40050

N. VERNICIATURE DI PROTEZIONE

La Ditta installatrice dovrà eseguire le verniciature di protezione con due mani di antiruggine di diverso colore di tutte le parti ferrose, escluse quelle zincate, come tubazioni, valvole, staffe, serbatoi, grigliati, previa spazzolatura ed asportazione di eventuale ruggine.

Per le parti non coperte dovrà essere eseguita una verniciatura finale per l'identificazione dei fluidi, con colori conformi alle Norme UNI 5634-65P od a scelta delle D.L.



Le parti ferrose sotto traccia, in cunicoli o in luoghi non accessibili dovranno ricevere due mani di vernice bituminosa prima di essere coperte.

Tutti i motori elettrici, i corpi delle pompe, le valvole, le flange e le apparecchiature montate in fabbrica dovranno, dopo l'installazione, essere puliti; qualora vi fosse presenza di ruggine oppure la verniciatura completa con una mano di smalto finale di colore uguale a quello originario salvo indicazioni particolari della D.L.

La Ditta dovrà provvedere alla verniciatura a forno di tutte quelle superfici di pannelli di contenimento di caldaie, ecc. che risultassero danneggiate durante la posa in opera.

L'onere per quanto sopra richiesto rientra nel prezzo contrattuale. La Ditta non potrà pretendere compensi aggiuntivi di nessun genere.

O. COMPLETAMENTI

Sono inclusi nell'onere dell'appalto i seguenti completamenti:

B) Reti di scarico

Tutti gli scarichi, sfiati, spurghi, ecc. dovranno essere collegati ad una rete di drenaggio fino alla fognatura più vicina previo sifonamento.

La rete sarà realizzata con tubazioni in polietilene rigido o in PVC. Non sono ammessi scarichi senza il necessario collegamento alla fogna. Tutti gli scarichi, sfiati ecc. dovranno essere visibili onde controllare eventuali perdite dai rubinetti.

C) Messa a punto delle apparecchiature

Tutte le apparecchiature dovranno essere messe a punto dalla Ditta Aggiudicataria per mezzo di personale proprio oppure di tecnici specializzati inviati dalle case costruttrici.

In particolare è richiesto l'intervento dei tecnici delle case costruttrici per le seguenti parti di impianti:

- impianto di regolazione digitale
- unità di trattamento dell'aria

Per tali interventi di controllo e messa a punto, le case costruttrici rilasceranno un regolare certificato di collaudo.

D) Indicazioni segnaletiche

Tutte le parti di impianto visibili saranno opportunamente segnalate con targhette indicatrici e frecce direzionali anche al di fuori delle centrali.

In particolare saranno segnalate le tubazioni correnti esternamente e nei cavedi in modo da essere facilmente individuabili.

Tali indicazioni dovranno essere comunque poste in accordo con la Direzione Lavori.

E) Dilatazioni termiche

Qualora fosse necessario, per lunghi tratti di tubazione dell'impianto di riscaldamento, si installeranno dei giunti di dilatazione termica sulle tubazioni stesse, per evitare alterazioni ai materiali interessati.

F) Rumorosità



Tutte le parti in movimento dovranno avere un livello sonoro accettabile per il benessere ambientale in conformità alle raccomandazioni ISO in vigore.

Nella distribuzione dell'aria la Ditta Aggiudicataria dovrà attuare tutti gli accorgimenti necessari per l'eliminazione di eventuali rumori che potessero risultare fastidiosi per gli occupanti degli ambienti.

La rumorosità degli impianti, durante il periodo diurno di funzionamento, è tale da non superare i 3 db(A) di livello sonoro rilevabile nel locale in assenza di disturbo.