



**SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE  
REGIONE PIEMONTE**

**Azienda Sanitaria Locale "Città di Torino"**

Costituita con D.P.G.R. 13/12/2016 n. 94

Codice Fiscale/Partita Iva 11632570013

Sede legale provvisoria:

c.so Svizzera, 164 – 10149 Torino

☎ 011/4393111



**A.S.L. TO2**

**Azienda Sanitaria Locale**

*Torino*

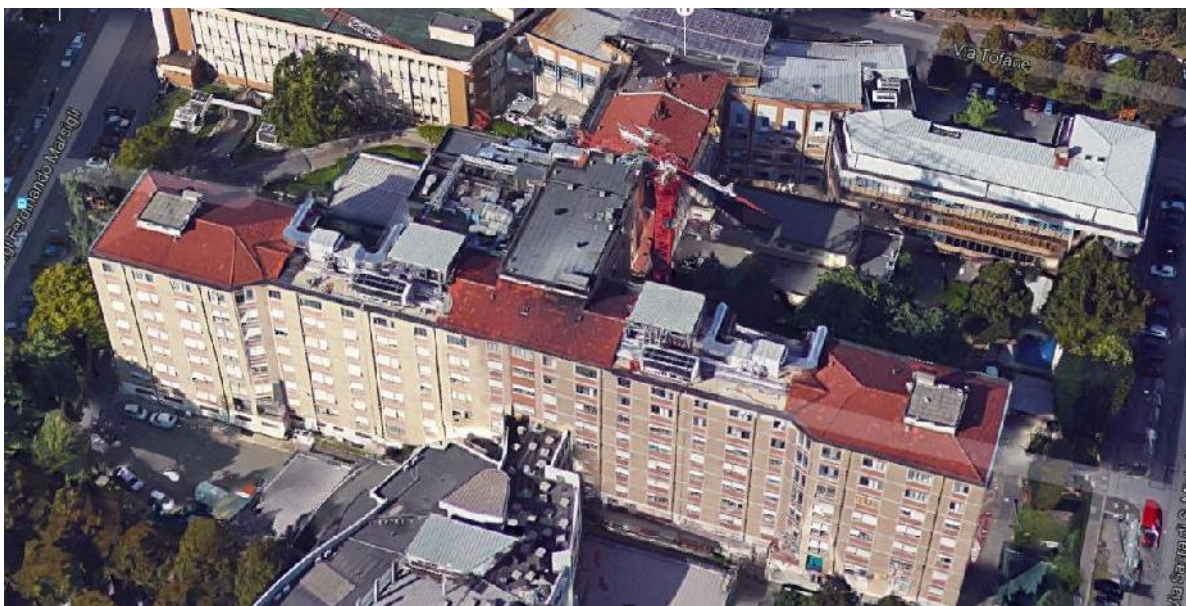
S.C. Tecnico Patrimonio Ingegneria Clinica

S.S. Patrimonio Tecnico

Ex ASL TO1

## **NUOVO CENTRO DIALISI**

### **P.O. MARTINI**



## **SPECIFICHE TECNICHE**

Arch. Antonietta PASTORE

Ing. Maria Teresa LOMBARDI

# CAPITOLATO PRESTAZIONALE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE

## OPERE EDILI

### INDICE

#### I. DEMOLIZIONI

Art. 1 - Demolizioni e rimozioni

Art. 1.1 - Sottofondi, pavimenti e rivestimenti

#### II. ESECUZIONE DI OPERE EDILI, STRUTTURALI E COMPLEMENTARI

Art. 2 - Opere in muratura

Art. 2.1 - Divisori interni

Art. 2.2 - Murature gas Beton

Art. 2.3 - Tavolato spessore 10 cm

Art. 2.4 - Tavolato spessore 12 cm

Art. 3 - Partizioni interne verticali ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito

Art. 3.1 - Parete tipo P.1

Art. 3.2 - Parete tipo P 3

Art. 3.3 - Parete tipo PP.1

Art. 3.4 - Parete tipo P REI

Art. 4.1 - Controsoffitto

Art. 5 - Intonaci

Art. 6 - Sottofondi

Art. 7 - Pavimenti e rivestimenti in ceramica

Art. 7 BIS - Pavimenti e rivestimenti in PVC

Art. 8. - Opere da Serramentista

Art. 8.1 - Serramenti interni

Art. 8.2 - Serramenti esterni

Art. 9 ed - Opere da Pittore

Art. 9.1 - Colori e vernici

Art. 10 - Vetri e Cristalli

Art. 11 - Legnami

Art. 12 - Opere Speciali

Art. 13 - Impermeabilizzazioni

Il presente Disciplinare ha per oggetto, l'esecuzione di opere edili presso la sede del ospedale Martini finalizzate alla realizzazione del Nuovo Reparto di Dialisi.

#### **Art. 1 - Demolizioni e rimozioni**

Nell'area di intervento si prevedono i seguenti interventi:

- demolizione di sottofondi, pavimenti e rivestimenti;
- rimozione di tutti i sanitari ed impianti idrici collegati;
- demolizione di tramezzi in muratura e cartongesso;

- rimozione di tutti i serramenti interni ed esterni;
- demolizione degli impianti elettrici, termici e di condizionamento.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti.

È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso convogliandoli in appositi canali il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

**E' VIETATO L'USO DI QUALSIASI ASCENSORE PRESENTE IN OSPEDALE PER LE ATTIVITA' DI CANTIERE.**

I materiali di risulta non dovranno assolutamente essere accumulati ai piani per non gravare sulle strutture.

Durante i lavori di demolizione E' **OBBLIGATORIO** provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua i manufatti e ed i materiali di risulta in particolar modo occorre osservare il Protocollo Polveri redatto dall'Azienda Sanitaria che verrà consegnato alla ditta affidataria dei lavori prima dell'avvio delle opere.

Le demolizioni più consistenti o rumorose andranno preventivamente concordate con la Direzione Sanitaria.

Le demolizioni devono essere fatte servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. Gli obblighi di cui sopra non sussistono quando si tratta di muri di altezza inferiore ai cinque metri. Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Commissione Tecnica, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla C.T. stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro arresto e per evitare la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Impresa fuori del cantiere nei punti indicati ed alle pubbliche discariche.

Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'appaltatore dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti.

## **Art. 1.1 - Sottofondi, pavimenti e rivestimenti**

Si prevede nell'area di intervento, la rimozione di tutte le pavimentazioni e rivestimenti in ceramica e in linoleum, gomma, pvc e simili. Nei locali dove questi ultimi sono stati incollati sopra a pavimentazione in ceramica la rimozione va effettuata per fasi, smaltendo i materiali di risulta separatamente.

In primo luogo si procederà a verificare la disconnessione delle reti idrauliche di approvvigionamento, di riscaldamento e di fornitura della corrente elettrica che possono essere state annegate nei sottofondi.

Tale verifica sarà effettuata a cura dell'Appaltatore che procederà alla demolizione dei sottofondi secondo procedimento parziale o insieme alla demolizione della struttura portante.

## **Art. 2 - Opere in muratura e Tamponamenti**

### **Murature in genere**

Nelle costruzioni delle nuove murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, sordine, piattabande e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori:

- per ricevere gli ancoraggi delle travi e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- per le condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali ecc.

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

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purchè al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Sulle aperture di vani di porte e finestre dovranno essere collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.

### **Laterizi**

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2233, ed alle norme UNI 8942/1-3, ed. '86 per laterizi per murature, nonché UNI 5967/67 per mattoni forati, UNI 2619-44, 2620-44 per laterizi da copertura, UNI 2105, 2106, 2107 per tavelle e tavelloni.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedici, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti dall'uso locale), di modello costante, e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a kg 20 per centimetro quadrato.

I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche di cui all'Allegato 7 del D.M. 27 luglio 1985.

I mattoni e blocchi artificiali pieni e semipieni da impiegarsi nelle costruzioni sismiche dovranno essere della tipologia di cui all'Allegato 1 del D.M. 24 gennaio 1986, e dovranno avere le percentuali di foratura e le caratteristiche per l'accettazione ivi previste; ai fini dell'accettazione della fornitura, l'Appaltatore sottoporrà alla C.T. la certificazione.

### **Murature di mattoni**

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca e riempia tutte le connessure..

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco.

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

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.

### **Pareti di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati**

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco. Nelle pareti in foglio, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anzichè alla parete, oppure ai lati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto. Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, dopo congruo tempo.

### **Art. 2.1 - Divisori interni**

Le pareti divisorie interne in laterizio che saranno realizzate è sempre necessario utilizzare pareti tagliafuoco, i laterizi saranno quindi alveolati a fori verticali resistenti al fuoco classe F 180, R 180, E 180, I 120, dello spessore di cm 13.

### **Murature di GasBeton**

#### **Art. 2.2 Tavolato spessore 8,0 cm**

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare 60 x 25 spess. cm. 8 legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm. 8 avente le seguenti caratteristiche:

- ritiro= mm/m 0,0147
- peso in opera = KN/mq 0.40
- resistenza al fuoco = REI 120
- abbattimento acustico = R 39 dB
- trasmittanza termica = K 1,19 W/m<sup>2</sup> K
- in opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio £/mq.

### **Art. 2.3 Tavolato spessore 10,0 cm**

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare 60x25 spess. cm. 10 legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm. 8 avente le seguenti caratteristiche:

- ritiro= mm/m 0,0147
- peso in opera = KN/mq 0.50
- resistenza al fuoco = REI 180
- abbattimento acustico = R 40 dB
- trasmittanza termica = K 1,02 W/m<sup>2</sup> K
- in opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio.

### **Art. 2.4 Tavolato spessore 12,0 cm**

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare 60x25 spess. cm. 12 legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm. 8 avente le seguenti caratteristiche:

- ritiro= mm/m 0,0147
- peso in opera = KN/mq 0.60
- resistenza al fuoco = REI 180
- abbattimento acustico = R 41 dB
- trasmittanza termica = K 0,91 W/m<sup>2</sup> K
- in opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio.

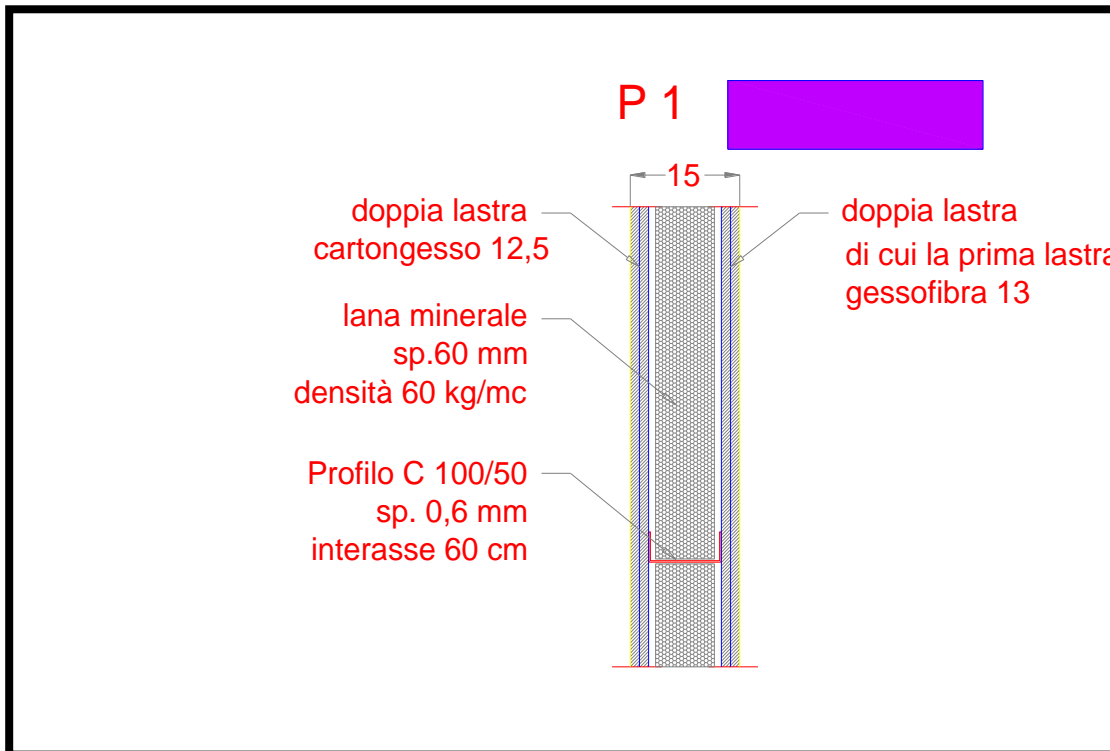
### **Art. 3 - Partizioni interne verticali ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito**

Le nuove partizioni interne, saranno realizzate in lastre di gesso rivestito. Le diverse tipologie di parete devono soddisfare i requisiti come isolamento acustico, termico, resistenza all'acqua, all'umidità e resistenza al fuoco.

#### **Art. 3.1 - Parete tipo P.1**

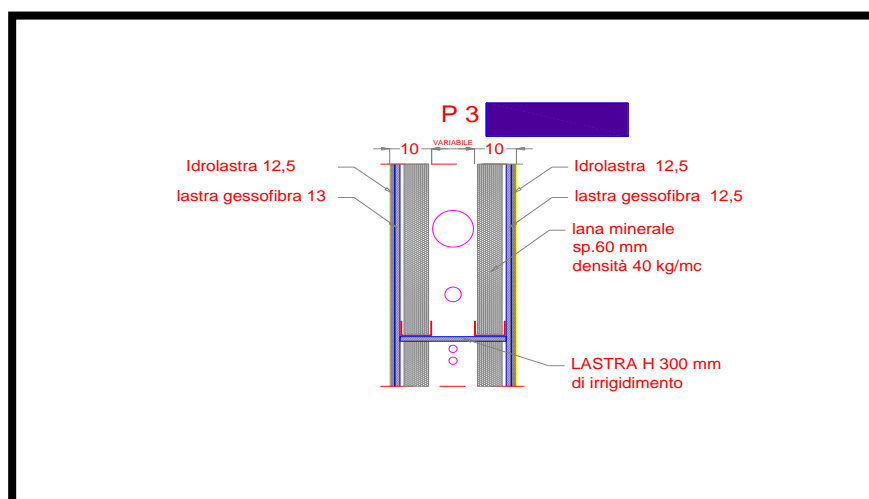
Divisori tra ambulatori.

Parete divisoria interna ad orditura metallica e doppia lastra di gesso di cui la lastra esterna in fibra di gesso rivestito o similare per uno spessore complessivo di 15,5 cm, inserimento nell'intercapedine di materassino di lana minerale dello spessore di 60 mm e densità indicativa 60 kg/m<sup>3</sup>.



### Art. 3.2 - Parete tipo P 3

Parete divisoria interna a doppia orditura metallica parallela e doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito: la prima tipo o similare la seconda idrorepellente tipo o similare con potere fonoisolante  $R_w = 61$  dB. L'orditura metallica verrà realizzata in doppia serie parallela con profili tipo o similare in acciaio zincato. Montanti C50/100/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm. Le orditure metalliche saranno distanziate di 150 mm per consentire il passaggio delle reti impiantistiche, e collegate tra loro con elementi di lastre in gesso rivestito tipo o similare di 300 mm di altezza, a interasse di 900 mm, avvitate all'anima dei montanti. Nell'intercapedine di ciascuna orditura verrà inserito un doppio materassino di lana minerale dello spessore di 40 mm e densità indicativa 40 kg/m<sup>3</sup>.

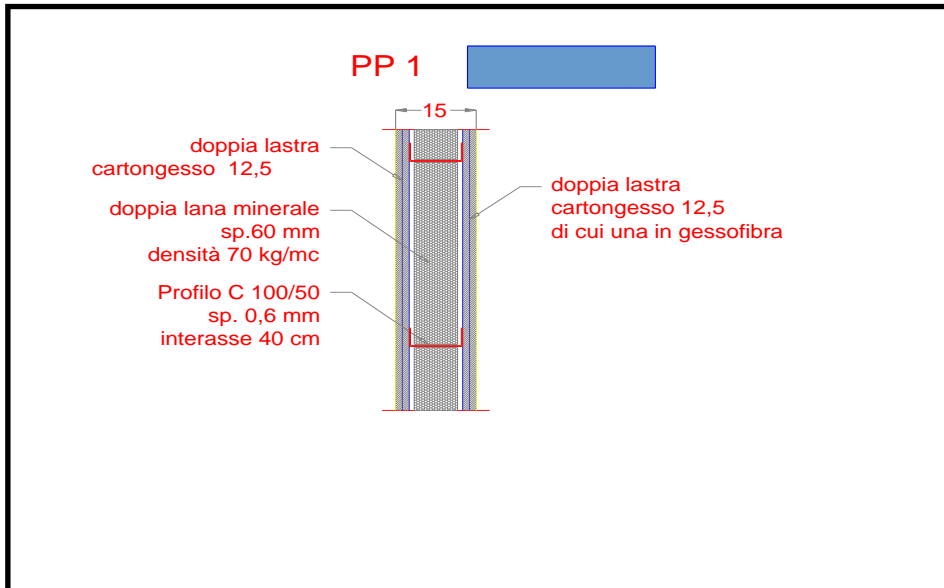


### Art. 3.3 - Parete tipo PP 1

Divisori tra i servizi igienici delle camere di degenza idonei all'installazione di telai con predisposizioni per l'attacco di sanitari sospesi.

Parete divisoria interna a orditura metallica parallela e doppia lastra di gesso rivestito tipo o similare spessore complessivo 15 cm. Montanti C50/100/50 mm, posti ad interasse non superiore a 400 mm con inserimento nell'intercapedine di materassino di lana minerale dello spessore di 60 mm e densità indicativa 70 kg/m<sup>3</sup>.

Divisori tra camere e corridoio.

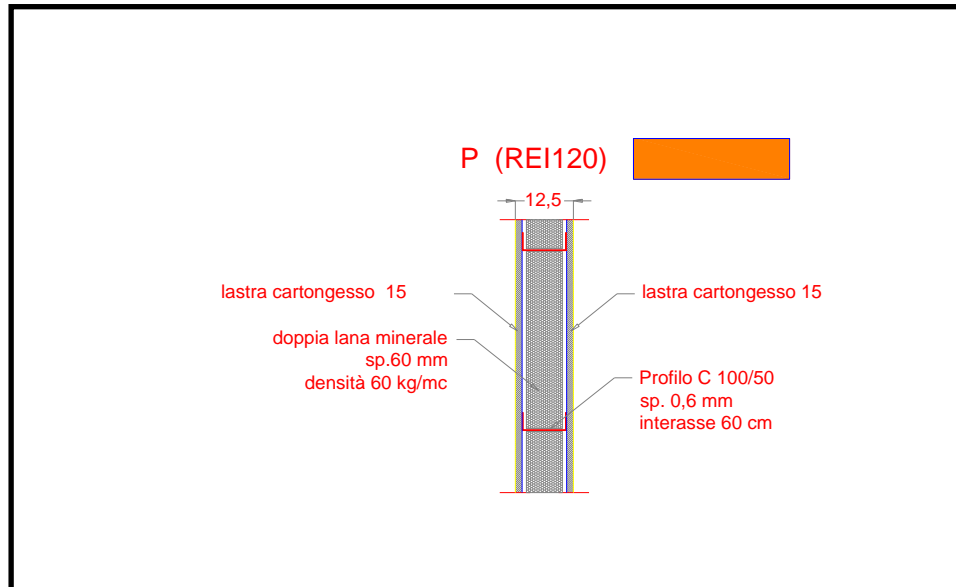


#### Art. 3.4 - Parete tipo P REI

Cavedi tecnici e depositi.

Parete divisoria interna ad orditura metallica e lastre di gesso rivestito atte a garantire una resistenza al fuoco R.E.I. 120 e con potere fonoisolante  $R_w = 47$  dB, dello spessore totale di 12,5 cm. Lastre in gesso rivestito tipo o similare, spessore di 15 mm, classe di reazione al fuoco A2 s1 d0 (non infiammabile), ed omologate in classe 1 (uno), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. Nell'intercapedine verrà inserito un materassino di lana minerale dello spessore non inferiore a 40 mm e densità 60 kg/m<sup>3</sup>.





#### **ART. 4 Controsoffittature**

Tutti i controsoffitti in genere dovranno essere eseguiti con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti, e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di distacchi. Al manifestarsi di tali difettosità la C.T. avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, delle parti di controsoffitto difettose con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita. La campionatura dei materiali dovrà essere sottoposta alla C.T. la quale verificherà l'esistenza delle certificazioni atte a garantire un comportamento antincendio.

##### **Art.4.1 – Controsoffitto**

Tutti gli ambienti dovranno essere rifiniti con una controsoffittatura a pannelli, aventi resistenza al fuoco REI 120, come di seguito specificato.

La quota di posa della controsoffittatura verrà decisa dalla C.T. in corso d'opera e sarà vincolata all'impiantistica.

L'impresa esecutrice dovrà all'occorrenza sospendere i lavori e riprenderli, ogni qualvolta si renderà necessario provvedere alla posa dell'impiantistica.

- ❑ dovrà essere costituita da orditura metallica, in alluminio preverniciato con profilo a vista laccato colore a scelta della **C.T.**
- ❑ dovrà essere ancorata a soffitto a mezzo tendini metallici in acciaio, di tipo rigido, non a molla o filo di ferro come da indicazioni del costruttore;
- ❑ dovrà essere ancorata a parete a mezzo profili ad "L" a vista stesso colore;
- ❑ i pannelli dovranno essere in fibra minerale colore bianco di dimensioni cm. 60 x 60 o 120x120, aventi faccia a vista eventualmente con disegni geometrici a rilievo o a basso rilievo, tipo "Milano" scelti dalla **C.T.**
- ❑ dovrà essere fornita certificazione di reazione al fuoco

- in prossimità delle finestrate, serramentistica in generale o quant'altro lo richiedesse, dovranno essere costituite idonee velette in cartongesso anch'esse REI 120
- L'altezza del controsoffitto non sarà mai meno di cm. 2.70 dal piano del pavimento finito negli ambulatori e di 2.40 mt circa nei corridoi, salvo verifiche sul posto.

#### **Art. 5 - Intonaci**

Oltre all'intonacatura sulle nuove pareti murarie, dovranno essere effettuate riparazioni alle pareti oggetto di intervento edilizio, e ripresa, previa rimozione delle parti ammalorate.

L'intonaco verrà eseguito applicando sulle murature, preparate come nelle generalità, un primo strato di malta (intonaco grezzo), dello spessore di 1,5 cm circa.

Appena l'intonaco grezzo di cui al precedente punto, in particolare l'arricciatura, avrà preso consistenza, dovrà essere disteso in ulteriore strato (tonachino) della corrispondente malta per intonaci passata allo staccio fino, che verrà conguagliato in modo tale che l'intera superficie risulti perfettamente uniforme, piana, ovvero secondo le particolari sagome stabilite. Lo stato di intonachino verrà di norma lavorato a frattazzo, rivestito o meno con panno di feltro, secondo prescrizione.

Le murature esistenti che dovranno soddisfare requisiti di resistenza al fuoco e che non abbiano lo spessore o la struttura necessarie a tale scopo, verranno trattate con intonaci, per uso in interni a base di gesso emidrato, vermiculite e perlite espansive con aggiunta di additivi specifici dosati automaticamente in rapporto costante, per uno spessore complessivo di 3 cm.

Analogamente sui soffitti verrà invece utilizzato intonaco tipo "IGNIVER" o similare isolante leggero premiscelato a base di gesso e vermiculite, leganti speciali ed additivi specifici ad applicazione meccanica, spessore complessivo 1,5 cm.

#### **Art 7. Pavimenti e rivestimenti ceramici**

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere deve venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, vengono impartite dalla **C.T.**

I singoli elementi devono combaciare esattamente tra di loro, devono risultare perfettamente fissati al sottostrato e non deve verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

I pavimenti devono addentrarsi per mm. 15 entro l'intonaco delle pareti, che deve essere tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno 15 mm.

I pavimenti devono essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, il soggetto aggiudicatario ha l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, il soggetto aggiudicatario deve, a sua cura e spese, ricostruire le parti danneggiate.

Il soggetto aggiudicatario ha l'obbligo di presentare alla **C.T.** i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la **C.T.** ha piena facoltà di provvedere al materiale di pavimentazione. Il soggetto aggiudicatario, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo giusto le disposizioni impartite dalla **C.T.** stessa.

Le murature dovranno avere varchi tali da permettere la posa di porte aventi luce netta cm. 85.

L'impianto idraulico dovrà essere rifatto, comprendendo quindi tutta la tubisteria, raccorderia, ecc., tubazioni di adduzione e di scarico, per la fornitura e l'allacciamento dei seguenti sanitari:

n. 1 combinazioni wc/bidet più doccetta per disabili in ceramica per installazione a pavimento, compresa la posa degli accessori ed effetti acqua della vaschetta di cacciata, batteria, comando di scarico a muro laterale di tipo elettronico, a sfioro, miscelatore termoscopio, comando a leva, doccia a telefono e regolatore automatico di portata

n. 1 lavabi in ceramica, di cui 1 per disabili, frontale concavo, bordi arrotondato, appoggio per gomiti, spartiacque antispruzzo, miscelatore elettronico, a fotocellule con bocchello estraibile, sifone con scarico flessibile, cm. 70x57, mensole reclinabili con manopole vetrochina per ogni bagno e per l'antibagno, cm. 59x49x19.

I lavabi dovranno essere corredati di sovrastanti specchi reclinabili per disabili, in tubo di alluminio rivestito in nylon, sistema di inclinazione frizionato e sistema di fissaggio a parete con protezione.

L'impianto termico dovrà essere completamente rifatto partendo dal collettore, fornito ed installato da altra azienda, comprendendo tutta tubisteria, raccorderia ed i radiatori opportunamente dimensionati.

Lungo le pareti del bagno per disabili, parallelamente al pavimento, e da pavimento a soffitto nei pressi del wc (vedasi schema puramente esemplificativo), dovrà essere fornito e posato un corrimano costituito da tubo in alluminio, diam. esterno mm. 35, rivestito da nylon; l'installazione dovrà essere completata da elementi terminali, curve, elementi di staffaggio, ecc..

Formazione di sottofondo.

Fornitura e posa di rivestimento in piastrelle di ceramica (monocottura), dimensioni cm. 20 x 20, posate eventualmente anche a motivi geometrici, o parzialmente in diagonale, secondo quanto verrà indicato dalla C.T., posate fino ad una altezza superiore di almeno cm. 15/20 quella delle porte, la parte eccedente tale altezza, dovrà essere opportunamente tinteggiata fino alla controsoffittatura.

Fornitura e posa di pavimento antiscivolo in piastrelle, dimensioni cm. 20 x 20, classificazione R 11 secondo normativa ZH1/571-DIN 51130.

Dovranno essere fornite e posate porte serventi il blocco bagni, complete di telaio, stipite e controstipite, n. 3 cerniere, serrature, maniglie, tamponature in nobilitato.

Le caratteristiche dovranno essere:

struttura in alluminio antiurto

colore scelto dalla C.T..

tamponatura in truciolare rivestito di laminato plastico su entrambi i lati

colore pannello scelto dalla C.T..

guarnizione in gomma tra fermapannello e pannello in truciolare

maniglia in acciaio a presa facilitata

chiudiporta automatico

N.B. questi di prossima installazione non dovranno avere spigoli vivi ovvero dovranno essere di forma arrotondata, onde limitare l'accumulo di polvere e garantire una miglior pulizia.

Il raccordo tra rivestimento e pavimento dovrà essere garantito da apposito zoccolino a sguscia, in gres ceramico fine porcellanato, completo di pezzi speciali (angoli e spigoli) od in alternativa di acciaio inox lucido.

fornitura e posa di corpi radianti a parete opportunamente dimensionati per ogni ambiente dei servizi igienici e dello spogliatoio.

Tutte le tubazioni di adduzione dovranno essere del tipo in metalplastico multistrato per acqua potabile, diametro mm. 20 tutta l'impiantistica dovrà essere opportunamente incassata, sotto traccia, lungo le pareti.

## **Art. 6 - Sottofondi**

Il piano destinato alla posa di pavimenti dovrà essere costituito da un sottofondo opportunamente preparato e da un massetto in calcestruzzo cementizio dosato con non meno di 300 kg. Di cemento per m<sup>3</sup> avente resistenza caratteristica di kg/cm<sup>2</sup> di 150, di spessore complessivo generalmente di 10 cm. Tale massetto dovrà essere gettato in opera con la predisposizione di sponde e riferimenti di quota e dovrà avere un tempo di stagionatura di ca. 10 giorni prima della messa in opera delle eventuali pavimentazioni sovrastanti. Durante la realizzazione del massetto dovrà essere evitata la formazione di lesioni con l'uso di additivi antiritiro o con la predisposizione di giunti longitudinali e trasversali nel caso di superfici estese.

#### **Art. 7 – bis Pavimenti e rivestimenti in PVC**

Tutti i pavimenti e rivestimenti dei locali ad uso sanitario saranno di PVC, pressato e temperato, esente da amianto, in teli di spessore mm 2 saldati nei giunti con saldatrice automatica utilizzando cordoli di saldatura.

Saranno posati a terra con un raccordo di raggio mm 20 con il rivestimento a parete, previa posa di profilo di riporto in PVC estruso (sguscia), nel caso arrivi sino al controsoffitto (servizi), dovrà proseguire oltre questo di cm 10.

In linea generale dovranno essere seguiti i disposti del D.M. 336/1989.

Di seguito i magisteri d'opera e direttive:

##### **1) Fornitura e posa di pavimento in pvc**

- Spessore mm. 2
- Formato teli h. cm. 200
- Peso kg/mq 2,8
- Strato d'usura in pvc puro cristal mm. 0,7
- Struttura intermedia in fibra di vetro
- Resistenza all'usura (pr. EN 669) Classe 34
- Reazione al fuoco Classe 1
- Raschiatura sottofondo
- Stesura autolivellante
- Stesura di primer aggrappante a base di resine di caucciù
- Rasatura del piano di posa con malte tissotropiche in più passate di lisciatura
- Posa in opera del rivestimento mediante incollaggio globale su tutta la superficie di posa
- Fresatura e termosaldatura giunti
- Raccordo con rivestimento in pvc mediante termosaldatura.

#### **Art. 8 - Opere da serramentista e vetraio**

I serramenti avranno le forme e le dimensioni previste negli elaborati di progetto (piante, prospetti, particolari costruttivi,.) e saranno realizzati in conformità a quanto prescritto nelle voci di dettaglio. L'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di serramenti, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo.

La ditta esecutrice dovrà presentare i certificati, rilasciati da Ente od Istituto autorizzato, relativi alle prestazioni e/o omologazioni dei serramenti, anche in corso d'opera.

Nelle opere da serramentistica distinguiamo le seguenti tipologie:

Serramenti interni

- Porte a battente in scatolare in alluminio ed anta in legno laminate
- Porte scorrevoli scatolare in alluminio ed anta in legno laminate
- Porte a battente in vetro
- Pareti vetrate locali caposala

Serramenti esterni

Serramenti REI.

L'accettazione dei serramenti e delle opere complementari (vetri, maniglie, chiudiporta, ecc.), diviene definitiva solo al completamento della posa in opera; in ogni caso l'Appaltatore ha l'obbligo di garantire tutte le opere, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia per il regolare funzionamento, fino al definitivo collaudo delle stesse riparando tempestivamente ed a proprie spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero nelle opere per effetto della non buona qualità dei materiali, per difetto di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non potranno attribuirsi all'ordinario esercizio ma ad evidente imperizia o negligenza del personale che ne fa uso od a normale usura.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Stazione Appaltante sarà a carico dell'Impresa.

### **Art. 8.1 - Serramenti interni**

Fornitura e posa di porte interne in scatolare di alluminio anodizzato a pannellatura cieca con o senza sopraluce ad una o due ante costituite da profili mm. 60 x 60 con profilo atto a ricevere imbotte e anta interna a sandwich richiusa da fogli di laminato a finizione e colore a scelta della C.T. Di spessore mm. 2 su sottostante foglio in MDF classe 1 spessore mm. 8 sarà prevista fascia battibarella in profilo serramento ad altezza 70/90 cm. di altezza cm. 20.

Serramenti interni (porte e vetrate) in lega leggera, profili mm. 60x60 minimo, completi di: controtelai in lamiera di acciaio zincato pressopiegata; telaio fisso in profili di alluminio sagomato per accogliere le specchiature fisse ed i telai apribili.

Telai interni portavetro (fissi/apribili), in profili di alluminio aventi una stazione alta mm. 60, o mm. 80x50 a giunto aperto con guarnizione elastica tipo neoprene o EPDM e camera di decompressione; vetri del tipo "visarm" antisfondamento, montati in stabilimento per le ante mobili mediante guarnizioni perimetrali in PVC elastomeri e bloccati con tasselli perimetrali secondo UNI 6534; accessori di assiemaggio (squadrette, ecc.) in alluminio pressofuso con viteria in acciaio inox.

Accessori di movimento e chiusura (cerniere, cariglioni, aste, maniglie) in alluminio e acciaio inox.

Materiali: profilati estrusi ricavati da lega primaria Al Mg07 Si04 UNI 3569/66 o lega Al Mg06 Mn03 Si1 UNI 3571 di tipo adatto per trattamento superficiale ad ossidazione anodica. Trattamento delle parti in vista: Ossidazione anodica secondo norma UNI 3952/98 precedentemente descritto anodizzate o verniciate con polveri poliesteri lineari applicate per elettroforesi sulle superfici cromate e fatte polimerizzare in forno a 180° o colorate per elettrodeposizione dei pigmenti nei pori dell'ossido con fissaggio chimico. Le colorazioni saranno eseguite nelle tonalità gradite alla Direzione Lavori e secondo quanto previsto dalla norma 4522/66.

Le porte potranno essere richieste con specchiatura piena, totale o parziale costituita da due fogli di materiale vinilico o alluminio collati a foglio di MDF spessore mm. 8 con interposto nido d'ape di rinforzo, in tal caso i laminati a vista saranno a scelta della Direzione Lavori.

#### Porte interne:

Porta con telaio in alluminio, scatolari mm. 60x60 minimo, e finitura elettroanodizzato nelle varianti nero o alluminio anodizzate o verniciate con polveri poliesteri lineari applicate per elettroforesi sulle superfici cromate e fatte polimerizzare in forno a 180° o colorate per elettrodeposizione dei pigmenti nei pori dell'ossido con fissaggio chimico, adatto al fissaggio mediante tasselli o viti autofilettati. Profilo predisposto a ricevere imbotte, anch'esso in alluminio per muri da mm. 100 a 115, da 115 a 135, da 135 a 145.

Cardini in alluminio con boccola in nylon autolubrificante e perno in acciaio, con possibilità di regolazione su due assi cartesiani.

L'anta è costituita da un pannello sandwich di due distinti fogli di lamiera 6/10 zincata preverniciata Ral 7035 goffrato, protetto da film pellabile da asportare successivamente alla posa.

Le lamiere sono giunte perimetralmente grazie ad uno speciale profilo in PVC nero. La verniciatura è del tipo elettrostatico a mezzo polveri poliesteri, con elevato spessore e resistenza agli esterni.

Saranno in alternativa previsti pannelli sandwich costituiti da fogli di lamiera in alluminio anodizzato spessore mm. 2, collati su pannelli in legno compensato spessore mm. 8. Il coibente interno è costituito da poliuretano oppure da cartone alveolare a cellula stretta costituendo un unico blocco monolitico con le lamiere esterne grazie ad un processo di pressatura incollaggio a caldo con l'impiego di colle termoindurenti. Serratura di tipo destro o sinistro con scrocco + catenaccio.

Maniglia antiappiglio. Cilindro tipo Yale con due chiavi.

Guarnizione di battuta perimetrale in gomma neoprenica premontata.

Possibilità di inserimento di guarnizioni in appoggio al muro.

L'esecuzione dei serramenti sarà in lega d'alluminio (6060) sotto forma di profilati estrusi come indicato dalla disposizione normativa UNI 9006/1 (88/09). Lo stato di fornitura è in classe T5. Le tolleranze dimensionali sono conformi alla UNI 3879 (57-02).

#### Caratteristiche dimensionali:

- Profondità telaio: Variabile secondo le murature.
- Profondità anta : 50 mm.
- Nodo centrale: 172 mm.
- Assemblaggio: 45°.
- Sistema di chiusura: Multipunti a chiave con serratura
- Sistema di tenuta: A battente con doppia guarnizione.
- Camera accessori: 6.2 mm.
- Protezione superficiale.

La protezione dei profilati potrà essere effettuata mediante ossidazione anodica con classe di spessore > a 15 micron come da norma UNI 4522/00 (66-07), oppure mediante verniciatura a 165 polveri di poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno nel rispetto delle procedure del marchio di qualità Qualicoat e delle disposizioni UNI 9983 (92-09).

Resistenza della finitura.

La finitura superficiale non deve subire corrosioni od alterazioni di aspetto per un periodo di tempo adeguato alla vita del manufatto. Le caratteristiche sufficienti per assicurarne il comportamento in funzione del tipo di ambiente sono specificate dalle norme UNI 4522/00 per l'ossidazione e dalle UNI 9983/00 per la verniciatura, ricordando che i principali fattori che influiscono sulla resistenza all'ambiente sono la vicinanza al mare, l'inquinamento atmosferico, la manutenzione e pulizia anche da pioggia.

#### Sicurezza

Al fine di non causare danni fisici o lesioni agli utenti, i serramenti devono essere concepiti secondo le prescrizioni della normativa in materia di sicurezza DL. 626 del 19/9/94 - DL. 242 del 19/3/96 - UNI 5832 e UNI 7697/00 (77-09).

#### Guarnizioni

Le guarnizioni dovranno essere esclusivamente quelle originali studiate per il sistema a garanzia delle prestazioni dello stesso e rispondenti alle norme di riferimento UNI 3952/00, UNI 9122/1, UNI 9122/2 + FA (89-1), UNI 9729 parti 1.2.3.4.

#### Sigillanti

I sigillanti devono corrispondere a quanto prescritto dalle norme di riferimento UNI 9610/00, UNI 9611, UNI 3952/00. Tali materiali non devono corrodere le parti in alluminio e sue leghe con cui vengono in contatto.

#### Accessori

Gli accessori dovranno essere quelli originali prodotti per la serie e rispondenti ai criteri indicati nelle norme UNI e alle disposizioni normative in materia di sicurezza DL. 626 e DL. 242.

#### Prestazioni

##### Isolamento acustico

La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito e al livello del rumore

esterno; il comportamento del serramento in opera è influenzato da fattori che non è possibile definire a priori (h dal suolo, orientamento delle sorgenti sonore, etc.).

#### Resistenza meccanica

Il sistema e gli accessori saranno resistenti alle sollecitazioni d'uso secondo i limiti stabiliti dalle norme UNI 9158 (88-02) e UNI EN 107/00 (83-03).

#### Certificazioni

Sarà richiesto al costruttore dei serramenti o in mancanza al produttore dei profilati, delle riproduzioni in fotocopia di certificazioni di prove di laboratorio relative a determinate prestazioni.

### **Art. 8.2 - Serramenti esterni**

Tutti i serramenti esterni saranno realizzati in profilo di alluminio, a taglio termico, colore a scelta D.L., vetro camera 55.1/15 gas argon 90%/44,1 basso emissivo.

Secondo la seguente indicazione:

serramenti metallici, per finestre, porte-balcone e invetriate di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti con incastri, regoli e guarnizioni in plastica per vetri, rigetti d'acqua con gocciolatoio, cerniere, ottonami pesanti comprese due mani di antiruggine in profilati tubolari in lega di alluminio cm. 6 anodizzato e lucidato a taglio termico.

Eventuale montaggio su telai in legno di serramenti in legno esistenti

Vetrare isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di cristallo e interposta intercapedine di mm.15, complete di profilati distanziatori, sali disidratanti etc. (per "film" si intende la pellicola di polivinilbutirrale interposta tra lastra e lastra): cristallo mm.4 + vetro antisf. da mm.3 + film + mm.

Sistema di contenimento per avvolgibile in pvc per porte e finestre, dato in opera, costituito da cassonetto con isolamento termo-acustico, rullo, tapparella ed ogni altro accessorio per il funzionamento. Isolamento acustico  $d_n$ , e  $w= 48db$  con trasmittanza termica  $u= <1,5$  e  $\geq 1,1 w/m^2k$  ed oscuramenti fino a  $h=300$  cm.

Cassonetti, serramenti esterni e tapparelle dovranno essere del tipo monoblocco.

### **Art. 9 ED. Opere da pittore**

#### **Norme generali**

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.

Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. La scelta dei colori é dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Le successive passate di coloriture sintetiche e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate. In caso di contestazione, qualora la ditta non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a favore del Committente. Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della direzione dei lavori. La ditta dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

### **Art 9.1 Colori e vernici**

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità e rispondere alle norme UNI 8305-81, 8359-82 e 8785-86.

- b) Acquaragia (essenza di trementina). - Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15° C sarà di 0,87.
- c) Antiruggine. – Dovrà essere costituito da alluminio (ossido di alluminio) in polvere finissima e non contenere colori derivati dall'anilina, nè oltre il 10% di sostanze estranee (solfato di bario ecc.). in alternativa si potranno utilizzare prodotti sintetici diversi possedenti le certificazioni delle ditte produttrici che ne autorizzano l'impiego nelle previste condizioni di esercizio.
- d) Colori (smalto) all'acqua – Saranno costituiti da idropittura a base di resine sintetiche con un tenore di resine non inferiore al 30%. Dovranno essere lavabili e potranno essere richieste in qualunque tonalità di colore esistente e scelte da apposito catalogo dove sarà presente la mazzetta dei colori secondo gli standards RAL o PANTONE.
- e) Vernici. - Le vernici che si impiegheranno per la finitura dei battuti di cemento saranno prodotti a base di resine epossidiche resistenti all'abrasione ed all'usura, lavabili, di aspetto satinato, insaponificabili e di spessore non superiore a 0,4 mm. dato in opera.
- f) Vernici Antiruggine – vernice antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;

#### **Le vernici dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi.**

Verniciature a smalto comune. - Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro ecc.). A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:

- 1) applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia;
- 2) leggera pomiciatura a panno;
- 3) applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.

### **Art. 10 Vetri e cristalli**

#### **Vetri e cristalli**

I vetri e i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di



scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto.

I vetri piani trasparenti per l'edilizia dovranno rispondere alla UNI 6486-75, con le seguenti denominazioni riguardo agli spessori espressi in mm:

sottile	(semplice)	2	(1,8-2,2)
normale	(semi-doppi)	3	(2,8-3,2)
forte	(doppio)	4	(3,7-4,3)
spesso	(mezzo-cristallo)	5-8	
ultraspesso	(cristallo)	10-19	

Per quanto riguarda i vetri piani stratificati con prestazioni antivandalismo e anticrimine si seguiranno le norme UNI 9186-87.

I vetri previsti per l'intervento oggetto del presente contratto sono i seguenti:

- Vetrate isolanti termoacustiche, tipo vetrocamera, formate da una lastra di cristallo spess. 4 mm. ed un vetro antisfondamento costituito da due lastre spess. 4 mm. con interposta pellicola di polivinilbutirrale.

La camera d'aria sarà costituita da intercapedine di spessore 12 mm.

### Posa in opera di vetrate, lastre e vetrocamera

Le lastre di vetro, i vetrocamera e le lastre in polycarbonato saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi.

Sugli infissi metallici le lastre di vetro ed i vetrocamera dovranno essere montati mediante regoletti di metallo zincato od alluminio anodizzato fissati con viti; in ogni caso il serramento dovrà essere dotato di guarnizioni impermeabili su tutto il perimetro della battuta dell'infisso, in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, vetrocamera e lastre in polycarbonato potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti. L'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri in conformità alle tavole di progetto, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo. Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della azienda, sarà a carico dell'Impresa.

### **Art 11- Legnami**

#### Legnami

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 e alle norme UNI 2853-57 e 4144-58, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Il legname si distinguerà, secondo le essenze e la resistenza di cui è dotato, in dolce e forte: si riterrà dolce il pioppo, l'ontano, l'abete, il pino nostrale, il tiglio, il platano, il salice, l'acero, mentre forte la quercia, il noce, il frassino, l'olmo, il cipresso, il castagno, il larice, il pino svedese, il faggio.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta, e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare.

Essi dovranno essere perfettamente stagionati, a meno che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadri ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

## **Art. 12 - Opere speciali**

### **Cartellonistica**

La cartellonistica antincendio e quella derivante dagli incombenti del D.Lgs. 81/2008 D.M. 19 Marzo 2015 saranno applicate alle pareti attraverso l'utilizzo di tasselli ad espansione, ogni altro sistema escluso.

I cartelli indicatori dei reparti e quelli delle singole attività dovranno conformarsi al piano dei colori, predisposto allo scopo dall'Amministrazione e non dovranno discostarsi come caratteristiche generali ed estetiche da quelli già installati nel poliambulatorio specialistico già in esercizio al piano terreno.

### **Segnalazioni di sicurezza antincendio**

Sono previste le seguenti segnalazioni di sicurezza antincendio:

Segnale monofacciale in film vinilico fotoluminescente non radioattivo, spessore mm.0.4, montato mediante incollaggio, dimensioni mm. 260x330, conforme a quanto disposto da D.P.R. 8 giugno 1982, n. 524, cerchio rosso con barra a 45° con rappresentazione sigaretta in nero, fondo bianco con scritta "VIETATO FUMARE";

Segnale monofacciale in film vinilico fotoluminescente non radioattivo, spessore mm.0.4, indicante le vie di esodo, montato su supporto in alluminio, dimensioni mm. 230x290, conforme a quanto disposto da D.P.R. 8 giugno 1982, n. 524, cerchio rosso con barra a 45° con rappresentazione in colore bianco di persona in fuga e freccia indicatrice, fondo verde con scritta "USCITA";

Segnale bifacciale in film vinilico fotoluminescente non radioattivo, spessore mm.0.4, indicante la posizione dell'estintore, posto in opera perpendicolarmente alla superficie di appoggio dell'estintore stesso, montato su supporto in alluminio, dimensioni mm. 230x290, conforme a quanto disposto da D.P.R. 8 giugno 1982, n. 524, rappresentazione in colore bianco di un estintore su fondo rosso con scritta "ESTINTORE N.....";

### **Art. 13 - Impermeabilizzazioni**

Verranno impiegate le seguenti tipologie di impermeabilizzazione: Impermeabilizzazione di sottopavimentazione previa imprimitura della superficie con primer bituminoso in fase solvente e successiva posa di due membrane elastoplastomeriche, entrambe con certificato ICITE, dello spessore di mm 4, armate con geotessile non tessuto prodotto a filo continuo e flessibilità' -20 °C Con membrane di tipo normale per i bagni per pubblico e quelli assistiti per diversamente abili.

## IMPIANTI MECCANICI

### Generalità

Il progetto degli impianti fluido-meccanici comprende i seguenti principali interventi:

- installazione di due nuovi gruppi frigoriferi del tipo con condensazione ad aria con pompa di calore, da integrare con la centrale di refrigerazione esistente
- formazione della sottocentrale termofrigorifera, per la produzione, distribuzione e regolazione dei fluidi termovettori con posa delle apparecchiature necessarie;
- installazione negli ambienti di unità di trattamento aria primaria e realizzazione di impianto di mandata ed estrazione aria, con reti di distribuzione relative, per le aree degenze, ambulatori ed uffici ubicati nel reparto;
- installazione di impianto di climatizzazione a ventilconvettori del tipo a soffitto per le aree degenze, ambulatori ed uffici (zone dotate altresì di impianto aria primaria), con prelievo del fluido dalla sottocentrale;
- installazione di impianto di riscaldamento a radiatori del tipo tubolare in acciaio a spigoli arrotondati adibito principalmente al riscaldamento dei locali servizi, nonché degli ambienti che saranno ubicati al piano terzo, con prelievo del fluido dalla sottocentrale o dalle colonne montanti verticali;
- realizzazione di tutte le tubazioni per la distribuzione dei fluidi termo-refrigeranti, necessarie per il collegamento di tutte le apparecchiature di nuova fornitura, di quanto esplicitato negli articoli seguenti e comunque necessarie per il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature.

E' preciso onere dell'Impresa, da considerare specificatamente compreso nell'Appalto, l'esecuzione di tutti gli interventi necessari, o anche solamente utili, per mantenere il funzionamento degli impianti esistenti nei piani in cui verranno ancora svolte le attività ospedaliere.

Analogamente è preciso onere dell'Impresa, da considerare specificatamente compreso nell'Appalto, la messa in funzione parziale (con tutti gli accorgimenti necessari per garantire il corretto funzionamento) degli impianti già ultimati quando negli stessi verranno riprese le attività sanitarie

### Dati di progetto

1) Località: TORINO

Comune di riferimento: TORINO

Quota sul livello del mare: 239 m

Zona climatica: E

Gradi giorno: 2617

Latitudine: 45° NORD

Periodo di riscaldamento: 183 giorni

2) Condizioni climatiche esterne di progetto:

- Inverno, temperatura esterna: - 8°C
- Inverno, umidità relativa: 85%
- Estate, temperatura esterna: + 32°C
- Estate, umidità relativa: 60%
- Estate, escursione massima giornaliera: 11°C

3) Condizioni di progetto interne:

Inverno:

- Zona "Degenze"

$T^{\circ}=22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  U.R. = 50%  $\pm$  5%

- Depositi, WC ed altri locali:

$T^{\circ}=20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  U.R. non controllata

Estate:

- Zona "Degenze"

$T^{\circ}=26^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  U.R. = 50%  $\pm$  5%

- Depositi, WC ed altri locali:

$T^{\circ}$  non controllata U.R. non controllata

4) Rinnovi di aria esterna:

- Zone con "Aria Primaria" (Degenze -

Ambulatori - Uffici) 2 Vol/ambiente/h

- Servizi igienici ciechi (estrazione minima  
con funzionamento continuo) 12 Vol/ambiente/h

- Locali con rinnovo aria naturale 1 Vol/ambiente/h

5) Temperatura e caratteristiche fluidi primari:

- Acqua refrigerata dal gruppo frigorifero

andata + 7°C ritorno + 12°C

- Acqua refrigerata per alimentazione batterie C.T.A.

andata + 7°C ritorno + 12°C

- Acqua refrigerata per alimentazione fan-coils

andata + 10°C ritorno + 15°C

- Acqua calda per alimentazione batterie C.T.A.

andata + 60°C ritorno + 55°C

- Acqua calda per alimentazione radiatori

andata + 60°C ritorno + 55°C (compensata)

- Acqua calda per alimentazione fan-coils

andata + 55°C ritorno + 48°C (compensata)

6) Velocità dell'aria nelle canalizzazioni:

Dovranno essere previste le seguenti velocità effettive:

$V = \max 3.5$  m/s prese d'aria esterna ed espulsioni

$V = \max 5.0 \div 8.0$  m/s bocche prementi dei ventilatori

$V = \max 4.5 \div 6.0$  m/s canali principali

$V = \max 2.0 \div 3.5$  m/s canali secondari

7) Velocità dell'aria attraverso le batterie:

Le velocità di attraversamento delle batterie di scambio termico dei condizionatori dovranno assumere valori massimi pari a 2.3 m/s

8) Prescrizioni di carattere acustico:

I tipi e le modalità di isolamento acustico dovranno garantire il massimo di silenziosità dell'impianto

Al centro di ogni ambiente il livello sonoro durante il funzionamento dell'impianto non dovrà superare di 3 dB (A) il valore del rumore di fondo.

Dovranno comunque essere garantiti i livelli sonori prescritti dalla norma UNI 8199/81, dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 e dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

### **Descrizione delle lavorazioni**

Le opere che formano oggetto dell'appalto da eseguirsi possono riassumersi come appresso.

### **Norme generali di esecuzione**

Gli impianti descritti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, ed essere resi in opera finiti e funzionanti, completi di tutte le apparecchiature di completamento necessarie, anche se non espressamente indicate nell'elenco dei materiali o indicato sui disegni.

Citiamo espressamente le seguenti prescrizioni:

Gli impianti in progetto dovranno essere conformi alla Normativa in vigore in materia, in particolare alle seguenti leggi e regolamenti:

Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive Europee);

Decreto legislativo 9 aprile 2008 n° 81 – Attuazione dell’art. 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro integrato con le modifiche di cui al Decreto L.gs 3 agosto 2009 n° 106 e dalla legge 7 luglio 2009 n° 88;

D.P.R. 25 gennaio 2000, n. 34, relativo al Regolamento recante istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, ai sensi dell’art. 8 della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni;

Decreto del Ministero dei LL. PP. 19 aprile 2000, n. 145, relativo al Regolamento recante il Capitolato generale d’appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell’art. 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni;

Deliberazione del Consiglio Regionale 22 febbraio 2000, n. 616-3149 ad oggetto:”Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997 recante atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l’esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private – Disposizioni di attuazione”, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte il 29 marzo 2000, supplemento al n. 13;

Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte 5 dicembre 2000, n. 82-1597 ad oggetto:”Disposizioni attuative della D.C.R. n. 616-3149 del 22/2/2000 sui requisiti strutturali tecnologici ed organizzativi minimi per l’autorizzazione all’esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private, nonché i requisiti ulteriori per l’accreditamento delle strutture medesime”;

Decreto del Ministero dell’Interno 19 marzo 2015, relativo alla Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;

Legge 37/2008 “Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”;

L.10/1991 n. 10 “Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;

D.Lgs 19/08/2005 n. 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia”;

D.Lgs 29/12/2006 n. 311 “Disposizioni correttive e integrative al D.Lgs 19/08/05 n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia”;

D.C.R. Piemonte n. 98-1247 dell’11/01/2007 “Aggiornamento del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell’aria”;

UNI 10349 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;

UNI/TS 11300-1 e UNI/TS 11300-2;

Norma UNI CTI 10339 “impianti aeraulici a fini del benessere”;

Norma UNI 8199 edizione novembre 98 “misura in opera e valutazione del rumore ridotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione”;

Legge Regionale n° 13 del 28/5/2007 “Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”; Norma CEI 64-8 – VII Edizione “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.

**Dichiarazione di conformità impianti elettrici e meccanici ai sensi del DM 37/2008**

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti elettrici e meccanici realizzati nel rispetto delle disposizioni legislative e normative vigenti secondo quanto previsto art. 7 del D.M. 37/2008.

Alla dichiarazione di conformità dovranno essere allegati obbligatoriamente secondo quanto previsto dal D.M. 37/2008:

- tavole "as-built" (basate sul progetto esecutivo ed aggiornate per eventuali perizie di variante in corso dell'opera) ai sensi degli articoli 5 e 7 del D.M. 37/2008;
- relazione della tipologia dei materiali utilizzati comprendente in particolare:
  - descrizione degli interventi realizzati con dati di progetto, dimensioni e caratteristiche delle apparecchiature installate;
  - per i prodotti soggetti a norme: la dichiarazione di rispondenza alle stesse completa, ove esistente, di riferimenti a marchi, certificati di prova, ecc. rilasciati da istituti autorizzati;
  - per gli altri prodotti (da elencare): dichiarazione di materiali, prodotti e componenti conformi a quanto previsto dagli articoli 5 e 6 del D.M. n. 37/2008;
  - certificazioni e/o omologazione dei materiali che lo richiedono (materiali per compartimentazioni REI, ecc.);
  - riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti;
  - copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali;
  - libretto d'uso e manutenzione comprendente le indicazioni relative al corretto utilizzo delle apparecchiature, alle verifiche periodiche da effettuare ed alla sostituzione dei componenti guasti ai sensi dell'art. 8 del D.M. 37/2008.

## **OPERE IMPIANTI MECCANICI**

### **Art. 01 - GRUPPI FRIGORIFERI**

Dovranno essere forniti e posati due gruppi refrigeranti, ad integrazione del blocco esistente, della stessa tipologia presente nell'area individuata, compatibili con il sistema di gestione e diagnostica già attivo, aventi le seguenti caratteristiche minime:

- capacità in raffreddamento: 250 kW;
- capacità in riscaldamento: 250 kW;
- ESEER non inferiore a 4,65;
- doppi circuiti di refrigerazione;
- compressori non inferiori a 4 e con almeno 4 gradini di parzializzazione o inverter;
- portata di aria al condensatore non inferiore a 26 mc/sec;
- temperatura di uscita del fluido caldo non inferiore a 55° C;
- doppia pompa di circolazione del fluido;
- potenza elettrica complessiva non superiore a 85 kW con tensione 400V;
- assorbimento elettrico non superiore a 160 A;
- potenza sonora non superiore a 85 dB;
- pressione sonora non superiore a 55 dB.

I gruppi frigoriferi dovranno essere interfacciati con il sistema di gestione e supervisione già presente; al fine del loro posizionamento potrebbe essere necessario spostare altri gruppi frigo esistenti.

I basamenti in cls armato, tutte le opere in carpenteria e quanto altro necessario al corretto funzionamento, si intendono compresi anche se non espressamente indicati dimensionalmente.

### **Art. 02 - SOTTOCENTRALE TERMOFRIGORIFERA**

Dovranno essere adeguati tutti gli impianti centrali di adduzione e smistamento dei termofluidi, in considerazione e preservando gli schemi distributivi e funzionali di quanto esistente e funzionale per la rimanente parte della palazzina interessata dalle lavorazioni.

In particolare deve essere considerato che attualmente l'impianto di riscaldamento, funzionante con il ricorso alla tecnologia del teleriscaldamento, prevede un unico collettore per la distribuzione del fluido mediante rete di radiatori, formata da colonne montanti

verticali e relative dorsali di distribuzione orizzontale; è invece in fase di realizzazione una nuova colonna verticale di distribuzione per il fluido refrigerato, a servizio di tutti i piani dell'edificio.

Relativamente al circuito refrigerante, dovranno essere modificati i collettori di mandata e ritorno del fluido, onde consentire l'inserimento dei due nuovi gruppi refrigeranti.

In considerazione della funzione "pompa di calore", bisognerà prevedere la modalità di collegamento e scambio dei fluidi tra anello di rete refrigerato e anello di rete surriscaldato, considerando che la funzione riscaldamento richiesta deve supplire a eventuali guasti o interruzioni nell'erogazione dell'acqua surriscaldata da parte del teleriscaldamento.

Dovranno essere fornite e posate tutte le elettropompe necessarie alla circolazione dei fluidi, del tipo ad inverter e gemellari; in alternativa alle pompe gemellari è possibile prevedere due elettropompe collegate in parallelo e con quadro di comando completo di selettore automatico per il funzionamento alternato delle pompe stesse.

Tutte le opere di dimensionamento delle tubazioni, collettori, ecc., sono a carico dell'Impresa.

### **Art. 03 - UNITA' TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA**

Le unità di trattamento aria e gli estrattori dovranno essere ubicate, se possibile, in corrispondenza del piano oggetto di intervento, individuando un apposito locale o una zona di servizio ove collocare le unità stesse.

Tutti i sistemi saranno del tipo "a totale aria esterna" con espulsione totale dell'aria ripresa dagli ambienti, ma dotate di sezione per il recupero del calore.

Le unità saranno del tipo con costruzione in alluminio o in lamiera di acciaio, costituite da componenti di tipo standard, assemblate sul posto.

Tutto il montaggio dovrà essere eseguito in modo da consentire un agevole smontaggio dei componenti per la manutenzione relativa (attacchi alle batterie di tipo flangiato, previsione di spazi adeguati per l'estrazione dei sistemi filtranti e delle batterie, etc.).

L'aria esterna dovrà essere prelevata mediante corti condotti in lamiera metallica zincata, che termineranno all'esterno con una griglia provvista di rete antifoglia.

L'aria di espulsione viziata dovrà venire convogliata, in modo da non interferire con quella prelevata per rinnovo, mediante condotti con tipologia analoga a quelli di presa aria esterna.

Le unità di trattamento dell'aria dovranno essere dotate di recuperatori di calore a flusso incrociato con pacco di scambio in alluminio, che, mediante il pre-riscaldamento invernale dell'aria prelevata dall'esterno, provvederanno al recupero di calore dall'aria espulsa.

E' previsto l'inserimento di serrande tagliafuoco omologate in corrispondenza dell'attraversamento di strutture orizzontali e/o verticali "REI", in corrispondenza di ciascuna delle mandate delle C.T.A. e dell'aspirazione degli estrattori.

Su ciascun ventilatore dovrà essere presente un apposito interruttore per interrompere manualmente il funzionamento dell'apparecchiatura.

Le centrali di trattamento aria sono composte da almeno due unità e in particolare:

- CTA 1 – Aria Primaria per zona degenze e spogliatoi (corpo palazzina ambulatori/dialisi);
- CTA 2 – Aria Primaria per zona ambulatori e uffici (corpo palazzina centrale);

Ogni mandata dalle centrali di trattamento ed ogni estrattore dovrà essere dotato di silenziatori afonizzanti del tipo rettilineo a setti fonoassorbenti.

Dalle unità di trattamento aria partiranno i condotti principali appositamente predisposti per distribuirsi orizzontalmente nel controsoffitto del piano.

I diffusori di mandata a servizio dei locali saranno prevalentemente del tipo ad effetto elicoidale, per installazione a soffitto. Il numero dei moduli di ciascun sistema di diffusione sarà variabile in funzione della portata da immettere nel locale. E' possibile prevedere, previo calcolo delle corrette portate, l'utilizzo quali diffusori terminali, anche parziale, delle unità idroniche a soffitto.

Ogni apparecchio di diffusione dovrà essere dotato di apposita serranda di taratura della portata.

Sono previsti anche anemostati di mandata a soffitto per alcune zone, del tipo circolare in alluminio anodizzato, ad effetto elicoidale, ad alta induzione, con direzione del lancio regolabile.

Il collegamento dalle canalizzazioni di mandata ai cassonetti sovrastanti gli anemostati dovrà avvenire mediante condotti circolari flessibili.

Le canalizzazioni esterne al fabbricato o nei locali tecnici, siano esse di mandata che di ripresa, dovranno essere coibentate esternamente con materassino in lana minerale di spessore pari a 50 mm, con finitura successiva in lamierino di alluminio se esposte alle intemperie od in vista.

L'intero sistema di canali sarà sistemato, sotto il soffitto, mediante adatti sostegni metallici, con interposti elementi elastici per evitare la trasmissione di vibrazioni e rumori.

L'aria primaria immessa nei locali sarà estratta e inviata all'estrattore incorporato nella C.T.A. mediante un apposito sistema di canalizzazioni in lamiera con valvole di estrazione ubicate nei locali servizi od altri dispositivi di captazione (griglie od anemostati) a soffitto dei corridoi.

I locali, in caso di necessità, dovranno essere dotati di porte provviste di bocchette di transito in alluminio con cornice e contro-cornice per consentire all'aria immessa di raggiungere, direttamente od attraverso i corridoi o gli atri, le valvole o le griglie di captazione.

#### **Art. 04 - CASSETTE IDRONICHE**

Sono previste nuove cassette idroniche per il raffreddamento estivo e il riscaldamento invernale del tipo con potenzialità indicativa massima da 4,1 KW e 2,6 KW. Le cassette idroniche, del tipo a due tubi, saranno corredate da termostato ambiente con collegamento a filo con commutatore ad almeno tre velocità, indicatore della temperatura ambiente e possibilità di impostazione della temperatura voluta oltre al tasto on-off. Negli ambienti ove è prevista la presenza di più unità è preferibile un sistema di gestione multiplo o a zone.

La griglia di mandata dovrà prevedere delle alette di distribuzione dell'aria che dovranno essere del tipo orientabile manualmente. Le unità saranno dotate di gruppo ventilante assialcentrifugo ad almeno tre velocità; il livello sonoro non dovrà superare i 50 dB a piena velocità.

La struttura dovrà essere in lamiera di acciaio zincato, isolata internamente con polietilene espanso e ricoperta all'esterno con feltro anticondensa. Dovrà fornire la possibilità di immissione diretta d'aria esterna indipendentemente dalla ventilazione dell'unità.

La bacinella di raccolta della condensa dovrà essere realizzata in unico pezzo, con grado di estinguenza V0. L'unità dovrà inoltre essere completa di pompa per il rilancio dell'acqua di condensa.

#### **Art. 05 - RADIATORI**

Nei locali di servizio ed assimilabili, nei servizi igienici e ove non sia comunque prevista la climatizzazione di tipo estivo, saranno installati dei radiatori, opportunamente dimensionati, del tipo tubolare in acciaio a spigoli arrotondati, completi di termovalvola e detentore.

Presso gli ambulatori e altri locali che dovranno essere allestiti al piano terzo, si prevede il mantenimento della funzione di riscaldamento con l'integrazione del sistema a radiatori già esistente; in tali locali dovranno essere sostituiti i radiatori presenti con nuovi aventi caratteristiche analoghe a quelli sopra descritti e completi di termovalvola e detentore.

I radiatori, quando presenti in gruppi, dovranno essere alimentati tramite collettore centrale di distribuzione dei fluidi, nonché collegati al medesimo tramite tubazioni in rame di idonea sezione.

Dove presenti, sarà possibile ricorrere all'impiego delle colonne montanti esistenti, previa verifica del dimensionamento occorrente, al fine di alimentare i nuovi radiatori.



## **Art. 06 - TUBAZIONI PER ACQUA CALDA E REFRIGERATA**

Le tubazioni per la distribuzione di acqua calda o refrigerata dovranno essere in acciaio trafilato a caldo Mannesman, di tipo gas fino al diametro massimo di 2" (UNI 3824) e tubo bollitore per i diametri superiori (UNI 6363).

Le tubazioni di scarico e di evacuazione condensa (ventilconvettori) saranno in tubo zincato (UNI 3824) con giunzioni a vite e manicotto, pezzi in ghisa malleabile a bordo rinforzato, oppure nel caso di tubazioni a vista da realizzarsi in controsoffitto, in PEAD almeno da DN 20 per il raccordo alle unità idroniche e DN 32 sulla tubazione principale.

Le giunzioni tra i vari tronchi di tubo nero saranno realizzate in generale, mediante saldatura ossiacetilenica.

Le curve saranno realizzate mediante l'impiego di curve stampate tipo "amburghesi" per diametri superiori ad 1".

Ove necessario dovranno essere previsti sulle tubazioni idonei compensatori atti ad assorbire le dilatazioni termiche.

In corrispondenza di ogni stacco per unità terminali, collettori, diramazione di impianti o altro analogo, dovranno essere posizionate idonee valvole di intercettazione; in corrispondenza di ogni unità terminale dovrà essere previsto un filtro per la raccolta delle impurità dei fluidi.

Tutte le tubazioni sia verticali che orizzontali, di qualsiasi diametro e per ogni circuito installato, verranno staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.

I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa e fonoassorbente.

L'interasse dei sostegni, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere non inferiore a quanto indicato in seguito, in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi:

*Diametro esterno tubo / Interassi appoggi*

fino a mm 21,3 cm 180

da mm 42,4 a mm 48,3 cm 250

da mm 54,0 a mm 57,0 cm 300

da mm 60,3 a mm 88,9 cm 330

oltre mm 88,9 cm 400

I collegamenti delle tubazioni con le macchine in genere, quali pompe, valvole e gli attacchi sui collettori, saranno realizzati con flange o bocchettoni.

Tutte le tubazioni nere saranno protette con verniciatura ad almeno due riprese di antiruggine di diverso colore, previa spazzolatura.

I tratti terminali di collegamento tra unità idroniche e rete di distribuzione potranno essere realizzati con tubazione tipo multistrato, avente idonee caratteristiche.

Tutti gli staffaggi delle tubazioni saranno realizzati tramite elementi e moduli atti a disconnettere sia meccanicamente che termicamente qualsiasi elemento di impianto dalla struttura edile.

Pertanto, tutti gli staffaggi saranno di tipo sospeso a collare costruito in più pezzi, disgiunti da pareti, solai e strutture per mezzo di elementi antivibranti, elementi insonorizzanti, guarnizioni e supporti isolanti sia termicamente che acusticamente, rulli di espansione con movimento stabilizzato.

Gli isolamenti termici saranno dimensionati in relazione a quanto prescritto dal D.P.R. 412/93:

- Tubazioni per acqua calda o vapore:

le tubazioni saranno isolate mediante:

. applicazione di coppelle di lana di vetro o di roccia, in classe "0" di reazione al fuoco, con spessori e conducibilità secondo D.P.R. citato, densità minima 60 kg/m<sup>3</sup>

. legatura a spirale con filo di ferro zincato

. finitura esterna con PVC rigido e curve stampate se in cunicolo od in cavedio, in lamierino di alluminio spessore 0.3 mm se in vista od esposta alle intemperie.

- Tubazioni per acqua refrigerata:

le tubazioni saranno isolate mediante:

. spalmatura di una mano di flinkote o prodotto simile a base bituminosa sulle tubazioni;

. coppelle di polistirolo espanso o poliuretano di tipo autoestingente, conducibilità minima 0.030 W/mK, densità minima 29 kg/m<sup>3</sup>, spessore minimo 30 mm, con giunti sigillati con flinkote;

. finitura esterna con PVC rigido e curve stampate se in cunicolo od in cavedio, in lamierino di alluminio spessore 0.3 mm se in vista od esposto alle intemperie.

In alternativa sarà consentito l'isolamento mediante l'applicazione di guaine in gomma estrusa nera tipo Armaflex AF o similare, in classe 1 di reazione al fuoco, conducibilità minima 0.036 W/mK, resistenza alla diffusione del vapore 8'000, spessore minimo 32 mm, con giunti incollati mediante applicazione di adesivo del produttore del materiale e finitura come descritto.

### **Art. 07 – RACCOLTA CONDENSE**

Al fine di raccogliere le condense dalle cassette idroniche saranno predisposte tubazioni, complete di sifoni di idonea dimensione, che porteranno la condensa in apposite linee verticali di scarico, da realizzarsi nei servizi igienici (vedi elaborati grafici).

### **Art. 08 – VALVOLE, SARACINESCHE, COMPENSATORI E FILTRI**

Dovrà essere impiegato valvolame in grado di assicurare una perfetta tenuta nel tempo anche con manovre poco frequenti; saranno evitate saracinesche con tenuta metallica e premistoppa esterno.

valvole di intercettazione, by-pass o scarico:

saranno del tipo a sfera PN 16, con sede e tenuta in PTFE, adatte per gas, acqua calda e fredda, del tipo a passaggio totale, con diametro nominale maggiore od uguale al diametro interno della tubazione sulla quale dovranno essere montate, in bronzo con attacco a vite fino al diametro di 2”.

Per intercettazione o by-pass di valvole di regolazione flangiate, di elettropompe, di apparecchiature, o comunque per diametri superiori a 2” saranno del tipo a farfalla con attacchi “LUG” e controflange, corpo e disco in ghisa sferoidale, tenuta in “BUNA” o “EPDM”. Il comando sarà del tipo a leva sino al diametro DN 125 e con riduttore di sforzo a volantino per diametri superiori.

- valvole di ritegno:

saranno del tipo PN 10, a profilo “Venturi” anticolpo d'ariete, in bronzo con attacchi a vite fino al diametro di 2”.

Per diametri superiori a 2” saranno del tipo flangiato, a doppio battente, con otturatore in due pezzi, corpo in ghisa sferoidale, battenti in ottone sino a DN100 e ghisa per diametri superiori, perni e molle in acciaio inox, anelli di tenuta in “BUNA” o “EPDM”.

Tali valvole saranno usate sul premente di tutte le pompe e sui circuiti ove richieste e dovranno avere diametro maggiore od uguale al diametro interno della tubazione sulla quale dovranno essere montate.

Tutte le valvole sulla tubazione fredda dovranno essere isolate.

filtri:

avranno corpo e coperchio in ghisa, cestello filtrante in acciaio INOX 18/8, del tipo PN 10.

Saranno filettati sino al diametro di 2”, flangiati per diametri superiori.

- giunti antivibranti:

saranno con corpo elastico di forma sferica, in gomma, con rete di supporto in nylon e filo di acciaio, di tipo flangiato, PN10.

- valvole di bilanciamento:

saranno del tipo con attacco a vite fino al diametro di 2", mentre avranno attacchi flangiati PN 16 per diametri superiori.

In caso di montaggio in corrispondenza di valvole di regolazione avranno le medesime caratteristiche di connessione di queste ultime.

Le valvole saranno dotate di attacchi piezometrici e di un volantino numerato la cui lettura rapportata in un nomogramma ad un valore di portata nominale, consentirà di ottenere il Kv e la perdita di carico relativa.

- compensatori di dilatazione:

saranno del tipo assiale, con soffiello a pareti ondulate in acciaio inox AISI 304. Con pressione nominale PN 10, garantiti per minimo 1.000 cicli con movimento totale, del tipo con pre-allungamento.

Particolare attenzione dovrà essere adottata per l'esecuzione dei punti fissi e delle guide dei tronchi di tubazione soggetti a dilatazione.

#### **Art. 09 – PROVE IDRAULICHE (secondo UNI 5364)**

Ultimata la stesura della rete di distribuzione deve essere seguita una prova idraulica a freddo dell'impianto ad una pressione di prova maggiore di 1 bar rispetto a quella corrispondente alla condizione di normale esercizio con un minimo di 5 bar. La prova verrà considerata positiva se l'impianto, mantenuto alla pressione stabilita per sei ore consecutive, non subirà diminuzioni di pressione.

#### **Art. 10 – OPERE EDILI**

Sono previste tutte le opere edili necessarie all'esecuzione delle lavorazioni sopra citate, comprensive pertanto di demolizioni, rimozioni, conferimento di quanto demolito/rimosso alle PP.DD., opere di staffaggio, fissaggio, ripristino, ecc., nonché la formazione di basamenti, spallette, murature, controsoffitti, ecc.

In particolare si ricorda che per il posizionamento dei gruppi frigoriferi sarà necessario prevedere appositi basamenti in cls armato.

I due blocchi dei gruppi refrigeranti dovranno essere protetti mediante installazione di recinzione metallica di tipo modulare zincata, completa di porta di accesso, avente altezza non inferiore a m. 1,50.

#### **Art. 11 - IMPIANTI ELETTRICI**

Sono previste tutte le lavorazioni necessarie per collegare le apparecchiature sopra riportate, sia dal punto di vista di alimentazione, come meglio specificato nella sezione degli Impianti Elettrici, sia come cablaggio funzionale tra le varie componenti delle apparecchiature stesse.

#### **Art. 12 - IMPIANTI IDRO – SANITARI E LINEA DI ADDUZIONE PRIMARIA**

Il progetto prevede la costruzione degli impianti al servizio delle nuove utenze e delle parti interessate dalla ristrutturazione, in particolare gli impianti di acqua calda, fredda, ricircolo e di scarico delle acque reflue.

E' inoltre prevista la sostituzione della linea primaria di adduzione dell'acqua potabile, a servizio esclusivo dell'impianto di osmosi della dialisi, dal contatore dedicato dell'acquedotto al locale osmosi.

#### **Art. 13 - IMPIANTI IDRO - SANITARI**

I nuovi servizi igienici saranno alimentati, se necessario, attraverso delle nuove colonne montanti di adduzione e di scarico, collocate entro appositi cavedi e incassature. Sarà possibile ricorrere all'utilizzo delle colonne verticali esistenti, qualora se ne dimostri il sufficiente dimensionamento.

L'impianto sarà del tipo a bassa pressione con distribuzione dal basso sia per l'acqua calda, sia per quella fredda, a servizio dei piani 1°, 2° e 3° fuori terra.

Le adduzioni di acqua calda e acqua fredda, quando non fruibili dalla rete esistente sul piano primo, verranno derivate a partire dall'impianto esistente posto presso la centrale termica. La rete di distribuzione si svilupperà verticalmente dal piano interrato fino al primo piano.

Le adduzioni di acqua calda e acqua fredda, quando non fruibili dalla rete esistente sul piano terzo, verranno derivate a partire dall'impianto esistente posto presso il piano secondo.

La distribuzione al piano avverrà mediante distributori orizzontali posti entro il controsoffitto dei corridoi, dei bagni e dei disimpegno degli altri locali.

Si dovranno adottare inoltre tutti gli accorgimenti ed i provvedimenti necessari per contenere il rischio "Legionella Pneumophila". I nuovi materiali da impiegare nella realizzazione degli impianti dovranno essere in ogni caso compatibili con le tipologie di bonifica della rete di distribuzione dell'acqua calda.

Gli scarichi saranno allacciati, dove possibile, alle colonne esistenti e si dovranno realizzare delle nuove colonne di scarico dotate di ventilazione secondaria collocate entro appositi cavedi, confluenti nelle reti poste al piano tecnico, allacciate a loro volta alla rete fognaria dell'intero complesso sanitario. Le caratteristiche dei cavedi dovranno essere REI 120 per gli attraversamenti dei piani.

Si dovranno realizzare delle sezioni di intercettazione dei singoli servizi complete di valvole di intercettazione delle alimentazioni principali.

Secondo quanto previsto in planimetria, dovranno essere realizzati bagni completi di apparecchi sanitari e tutte le apparecchiature necessarie nella degenza, nei bagni per il personale e per il pubblico; dovranno inoltre essere posizionati dei lavabi in ogni locale di visita ambulatoriale.

Tutti gli apparecchi sanitari dovranno essere in vitreo-china di colore bianco salva diversa specificazione all'atto della realizzazione; saranno corredati di gruppi di miscelatori ed ogni accessorio necessario per darli perfettamente funzionanti in opera.

I bagni del tipo per portatori di handicap e assistiti dovranno inoltre essere dotati di appositi maniglioni e sostegni.

I vasi a sedile disporranno di cassetta di risciacquo e saranno corredati di tutti gli accessori necessari per il risciacquo e di sedile in plastica di colore bianco. Per alcuni servizi (disabili o per il personale) i vasi saranno altresì dotati di doccetta di lavaggio.

Tutte le tubazioni principali dell'acqua posate a vista saranno in acciaio zincato e adeguatamente coibentate; quelle posate all'esterno saranno protette da rivestimento in lamierino d'alluminio.

Ogni blocco di servizi, utenze di qualsiasi tipo singole o facenti capo ad un gruppo più ampio, dovrà essere dotato di saracinesche di intercettazione per interrompere l'afflusso di acqua in caso di necessità, inoltre si dovrà installare un rubinetto tipo portagomma per consentirne lo scarico; così pure le colonne montanti (al piede) e la rete di adduzione dovrà essere dotata di saracinesche di intercettazione e rubinetti di scarico del tipo portagomma in modo da consentire la manutenzione e lo scarico dell'impianto.

La rete di scarico delle acque reflue di ciascun apparecchio e di ogni blocco servizi sarà realizzata con tubazioni in polietilene ad alta densità, tipo Geberit.

Le nuove colonne di scarico saranno anch'esse in polietilene ad alta densità con diametro minimo di mm. 110, saranno dotate di ventilazione secondaria con diametro minimo 75 mm. Il collettore principale di scarico nel caso raccolga più utenze ed abbia andamento suborizzontale, avrà diametro variabile da 110 mm. a 160 mm.

Gli scarichi oltre ad avere le colonne di scarico sfocianti al di sopra della copertura e dotate di camini anti riflusso in modo da garantire la ventilazione, prevedono al piede di ogni colonna un tappo di ispezione. I tappi di ispezione sui collettori principali dovranno essere previsti almeno ogni 10 metri, in ogni caso in corrispondenza delle estremità dei tratti sub-orizzontali.

#### **Art. 14 - SANITARI E MATERIALI**

Le caratteristiche che dovranno possedere i sanitari ed i materiali da utilizzarsi sono le seguenti:

1) Piatto doccia sopraelevato:

in ceramica smaltata a fuoco, bianco, dimensioni cm 75x75, con foro di scarico all'angolo, con rilievi antidrucciolo e corredato di:

- n°1 gruppo miscelatore monocomando, meccanico, cromato per incasso
- n°1 braccio doccia con barra saliscendi, con soffione a getto orientabile, raccordo con snodo sferico
- n°1 piletta per doccia con griglia e sifone di scarico

2) Piatto doccia a raso

in metacrilato, colore bianco, dimensioni cm 90x90, con foro di scarico all'angolo, con rilievi antidrucciolo e corredato di:

- n°1 gruppo miscelatore monocomando, meccanico, cromato per incasso
- n°1 braccio doccia con barra saliscendi, soffione a getto orientabile, raccordo con snodo sferico
- n°1 piletta per doccia con griglia e sifone di scarico

3) Lavabo per handicappati:

in vetro china, bianco, da cm 64, con quota del piano superiore ad una altezza cm 80 dal pavimento e corredato di:

- troppopieno
- n°1 gruppo miscelatore monocomando, cromato, bocca di erogazione fissa con rompigitto
- n°1 piletta cromata con griglia
- n°1 sifone e scarico flessibile, rosone e curva tecnica di collegamento
- n°2 tubetti flessibili in acciaio inox e rosoni
- n°2 zanche e relativi bulloni di fissaggio.

4) Vaso per handicappati:

in vetro china, bianco, da cm 55, a sedile, del tipo a cacciata con scarico a pavimento e corredato di:

- n°1 cassetta di cacciata esterna, a zaino, del tipo anti-trasudamento, da litri 10, con comando manuale esterno facilmente accessibile, completa di batteria e rubinetto di intercettazione 1/2", raccordi in PE bianco ed accessori di scarico
- n°1 copertura in plastica, idonea a riportare la quota del filo superiore della tazza a m 0.50 dal pavimento
- n°2 tasselli in ottone e viti di fissaggio cromate.
- n° 1 gruppo miscelatore monocomando temporizzato, completo di doccetta cromata e tubetto flessibile in acciaio

5) Lavabo:

in vetro china, bianco, da cm 64 e corredato di:

- troppopieno
- n°1 colonna in vetro china, bianca
- n°1 gruppo miscelatore cromato con rubinetti, bocca di erogazione fissa con rompigitto
- n°1 scarico automatico con asta di comando, salterello e piletta
- n°1 sifone ad esse con canotto telescopico, rosone e curva tecnica di collegamento
- n°2 cannette in ottone cromato e rosoni
- n°2 zanche e relativi bulloni di fissaggio.

6) Vaso:

in vetro china, bianco, da cm 55, a sedile, del tipo a cacciata con scarico a pavimento e corredato di:

- n°1 cassetta di cacciata ad incasso, del tipo anti-trasudamento, da litri 10, con comando manuale esterno, completa di batteria e rubinetto di intercettazione 1/2", raccordi in PE bianco ed accessori di scarico
- n°1 sedile con anima in legno e rivestimento in resina poliestere, bianco, con paracolpi in gomma e cerniere cromate
- n°2 tasselli in ottone e viti di fissaggio cromate

- n° 1 gruppo miscelatore monocomando temporizzato, completo di doccetta cromata e tubetto flessibile in acciaio (nei bagni del personale, dove non presente il bidet)

7) Vuotatoio:

in vetro china, bianco, da cm 50, del tipo a cacciata con scarico a pavimento e corredato di:

- n°1 griglia ribaltabile in acciaio inox

- n°1 cassetta di cacciata esterna, a zaino, del tipo anti-trasudamento, da litri 10, con comando manuale esterno, completa di batteria e rubinetto di intercettazione 3/4", raccordi in PE bianco ed accessori di scarico

- n°2 tasselli in ottone e viti di fissaggio cromate.

8) Bidet:

in vetro china, a zampillo parabolico, con erogazione dell'acqua dall'apparecchio, bianco, da cm 55 e corredato di:

- n°1 troppopieno

- n°1 gruppo miscelatore cromato con rubinetti

- n°1 scarico automatico con asta di comando, salterello e piletta

- n°1 sifone ad esse con canotto telescopico, rosone e curva tecnica di collegamento

- n°2 cannette in ottone cromato e rosoni

- n°2 tasselli in ottone e viti di fissaggio cromate.

9) Lavello da cm 100:

in ceramica smaltata a fuoco, bianco, del tipo reversibile, ad un bacino con scolapiatti e corredato di:

- n°1 troppopieno

- n°1 gruppo miscelatore cromato per montaggio a bordo lavello con rubinetti, bocca di erogazione alta, orientabile con rompigitto

- n°1 piletta con tappo e catenella

- n°1 sifone a bottiglia con canotto telescopico, rosone e curva tecnica di collegamento

- n°2 cannette in ottone cromato e rosoni

- n°2 mensoloni in ghisa smaltata.

10) Lavello da cm 120:

a due bacini con scolapiatti, costituito come sopra, ma con sifone a bottiglia a due vie con pilette, tappi e catenelle.

11) Lavello da cm 90:

a due bacini senza scolapiatti, costituito come sopra, ma con sifone a bottiglia a due vie con pilette, tappi e catenelle.

13) Predisposizioni:

saranno costituite, se richieste, dalla fornitura e posa di tubazioni di allaccio idriche e di scarico, corredate di tappi terminali, per consentire il futuro collegamento di apparecchiature fornite dal Committente (es. lavapadelle, lavabi, ecc.).

14) Sifone da pavimento:

in PE con bordo a imbuto di entrata regolabile e griglia di acciaio inox, entrata laterale e scarico diametro 50 mm, diametro esterno sifone 100 mm.

15) Attacco filo muro:

per acqua calda o fredda, completo di tappo filettato di chiusura con rosoni cromati e relativa previsione per scarico.

16) Rubinetto:

ad incasso con cappuccio cromato per intercettazione acqua fredda e calda di ogni distinto gruppo di utilizzo.

17) Ammortizzatore idropneumatico:

di sovrappressione e delle vibrazioni da colpo d'ariete, del tipo precostituito, con sacca di ammortamento a carica d'azoto, da installarsi alla sommità delle colonne verticali di alimentazione acqua fredda e calda, in posizione ispezionabile ed antigelo.

18) Valvole:

saranno del tipo a sfera PN 16, a passaggio totale, di sezionamento impianto e colonne verticali di acqua fredda e calda sanitaria e relativa valvola a sfera di scarico con raccordo portagomma.

Saranno del tipo in bronzo filettate per diametri fino a 1"1/2 ed in ghisa flangiate del tipo a farfalla per diametri superiori.

19) Tubazioni in acciaio zincato:

saranno del tipo conforme alle norme UNI 3824, senza saldatura per:

- a) rete di alimentazione generale acqua fredda non interrata
- b) reti orizzontali e verticali di distribuzione acqua fredda alle singole utenze, comprese le linee di alimentazione per carico impianti e alimentazione sistema di produzione acqua calda sanitaria, produttore vapore e torre evaporativa
- c) reti orizzontali e verticali di distribuzione acqua calda e ricircolo, dal sistema di produzione acqua calda sanitaria alle singole utenze
- d) scarichi convogliati
- e) guaine per attraversamento strutture.

20) Tubazioni in polietilene:

per convogliamento e scarico delle acque usate, saranno del tipo nero a saldare, per la formazione degli scarichi sub-orizzontali dei singoli apparecchi, delle colonne verticali delle sole acque usate e rete orizzontale di scarico.

Ogni quanto conforme e posato nel rispetto delle norme dettate dalla casa costruttrice del materiale e completo di tutti i pezzi speciali (ispezioni, staffe, raccordi normali e speciali, manicotti di dilatazione, braghe, etc.).

21) Staffaggi:

Tutti gli staffaggi delle tubazioni saranno realizzati tramite elementi e moduli atti a disconnettere sia meccanicamente che termicamente qualsiasi elemento di impianto dalla struttura edile.

Pertanto, tutti gli staffaggi saranno di tipo sospeso a collare costruito in più pezzi, disgiunti da pareti, solai e strutture per mezzo di elementi antivibranti, elementi insonorizzanti, guarnizioni e supporti isolanti sia termicamente che acusticamente, rulli di espansione con movimento stabilizzato.

22) Isolamenti:

a) Isolamento anticondensa:

all'interno del complesso nei cunicoli, cavedi, controsoffitti, etc., con guaine in gomma estrusa nera, a cellule chiuse, inodore ed atossico, autoestinguente, con elevata resistenza alla lacerazione ed all'abrasione, agli agenti corrosivi ed atmosferici, antirumore, del tipo con elevata resistenza alla diffusione del vapore, spessore reale mm 9 e sistemi coprigiunto.

La finitura sarà in lamierino di alluminio s = 0.3 mm se in vista.

b) Isolamento protettivo:

per le tubazioni di acqua fredda, annegate sottotraccia, eseguito con nastature plastiche e sistemi coprigiunto.

c) Coibentazione termica:

per le tutte le tubazioni di acqua calda, eseguita mediante l'applicazione di guaine in gomma nera estrusa, con conducibilità e spessori conformi alle direttive del DPR 412/93.

Sistemi coprigiunto e finitura con lamierino di alluminio s 0.3 mm se in vista.

#### **Art. 15 - LINEA DI ADDUZIONE PRIMARIA**

La linea di adduzione primaria dell'acqua potabile dovrà essere prevista in sostituzione di quella esistente, nel tratto compreso tra il pozzetto contenente il contatore e il locale osmosi.

Particolare attenzione dovrà essere posta durante le lavorazioni che interesseranno gli attraversamenti stradali viabili interni verso il magazzino generale ma e soprattutto per l'accesso al pronto soccorso.

Si dovrà ricorrere all'utilizzo di tubazione in polietilene per acqua in pressione ad alta densità, idonea per convogliamento di acqua di consumo in pressione, per i percorsi interrati dell'alimentazione generale sino all'interno del fabbricato.

Le tubazioni in PE a.d. sono previste interrate ad una profondità di cm 100 dalla quota del piano di campagna alla generatrice superiore della tubazione e posate in idonei alloggiamenti in trincea.

Le tubazioni in PE a.d. e relativi raccordi in materiali termoplastici saranno contrassegnate con il marchio IIP e saranno conformi e posate secondo tutte le norme relative UNI - ISO - UNIPLAST.

Le predette tubazioni non termineranno con alcuna parte, anche se di raccordo, in vista all'interno del corpo di fabbrica, cioè saranno sicuramente protette onde evitare alterazioni per calore, in caso d'incendio.

#### **Art. 16 - IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO**

L'impianto antincendio dovrà essere adeguato a quanto prescritto dall'esame progetto e dalle indicazioni contenute negli elaborati progettuali che saranno autorizzati dai VV.F.

Le alimentazioni dei gruppi idranti potranno essere derivate, se ritenute idonee, dalle linee esistenti costituenti la rete antincendio dell'ospedale.

##### 1) Idranti UNI 45

Ogni gruppo *idrante UNI 45* sarà costituito da:

- cassetta metallica in lamiera di acciaio verniciato di colore rosso del tipo per installazione a parete con bordi arrotondati antinfortuno, dimensioni 0,37 m x 0,59 m x 0,20 m;
- sella di supporto in acciaio verniciato per tubazione flessibile avvolta in doppio;
- portello in profilato di alluminio anodizzato con lastra in materia plastica trasparente tipo "Safe Crash" a rottura predeterminata di sicurezza;
- attacco per prelievo da rete con valvola di intercettazione a vite con volantino ed indicazione del senso di apertura, Ø 1"1/2 x UNI 45;
- tubazione flessibile in nylon gommato da m 20, certificata UNI 9487, Ø max 52 mm;
- raccordi in ottone UNI 45 con legatura a filo e rivestimento con manicotti gommati;
- lancia erogatrice UNI 45 a getto multiplo: chiusura getto - getto frazionato – getto pieno, in lega di alluminio ed attacco a manicotto con valvola a sfera con lem ed indicazione delle tre posizioni ed ugello Ø 13 mm;
- simboli di identificazione, marcatura, istruzioni di uso ed installazione e per manutenzione;
- sistema di ancoraggio;
- protezione antiurto;
- cartello di segnalazione bifacciale in lega leggera.

##### 2) Tubazioni in acciaio zincato

conforme a quanto già indicato negli articoli precedenti

##### 3) Verniciatura di finitura

Le tubazioni, dopo l'eventuale verniciatura antiruggine, debbono essere trattate con due mani di finitura con vernice oleosintetica di colore convenzionale rosso.

##### 4) Isolamenti antigelo

L'isolamento per tutte le condotte contenenti normalmente acqua in pressione "non sicuramente protette dall'azione del gelo" e quindi per le linee ad umido esterne o comunque per qualsivoglia altro tronco ove sia considerato necessario secondo responsabile criterio, sarà costituito come segue:

- tracciamento elettrico delle tubazioni con cavi autoregolanti del tipo leggero flessibile con allacci predisposti per i gruppi di alimentazione
- rivestimento con carta alluminata goffrata
- coppelle in fibra di vetro, in classe 0 di reazione al fuoco, spessore mm 30 e sistemi coprigiunto
- finitura esterna ignifuga ed impermeabile con carta alluminata retinata.



## IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico da eseguire dovrà essere adeguato alla normativa vigente ed in particolare alle seguenti norme.

Luoghi di lavoro per i quali sono previste le particolari norme di cui gli articoli 329 e 331 del DPR 27/4/55 n° 547 (DM 22/12/58)

Norme per la sicurezza degli impianti Legge 5/3/90 n°46, D.M. 37/08

Garanzie di sicurezza per il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro i limiti di tensione (27/23/CEE), legge 791 del 18/10/77-DM 25/9/81

Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro DPR 8/6/82 n°524

Rispetto della regola dell'arte legge 186 del 1/3/68

Le normative tecniche CEI ed EN da applicare sono:

Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000v e 1500v in cc.

Norme CEI 64-8 Sez. 710 Impianti in locali adibiti ad uso medico

Norme CEI 64-50 Impianti utilizzatori , ausiliari e telefonici

Norme CEI 11-1 impianti di messa a terra

Norme CEI 64-2, CEI-EN 31-30 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo d'esplosione

Norme CEI 81-1, 81-4 protezione delle strutture contro i fulmini

Norme CEI 17-13 Apparecchiature di tipo ACF- AN -ANS

Norme CEI 20-22 tipologie e classificazione cavi e conduttori

Norme CEI 20-40 Guida per l'uso dei cavi in bassa tensione

Norme CEI 34-21/22 Apparecchi di illuminazione generale e di emergenza

UNI 10380 Illuminotecnica

### Descrizione dei lavori

Dovranno essere eseguiti tutti i lavori di smantellamento degli impianti elettrici esistenti nei locali oggetto della ristrutturazione.

*L'appalto prevede la fornitura e posa di tutti gli impianti elettrici necessari ad alimentare ed equipaggiare i locali descritti negli schemi planimetrici allegati, secondo la norma generale degli impianti elettrici Norma CEI 64-8;*

Gli impianti da realizzare dovranno essere i seguenti :

- **Realizzazione del Quadro Elettrico Generale di Zona;**
- **Alimentazione del Nuovo Quadro Elettrico Generale di zona;**
- **Fornitura e posa di Nuovo gruppo di Continuità;**
- **Collettore Principale di terra e conduttori equipotenziali;**
- **Alimentazione dei Nuovi Gruppo Refrigeranti;**
- **Alimentazione e Realizzazione di Nuovi Quadri Elettrici Tecnologici;**
- **Realizzazione del Quadro elettrico di locale;**
- **Realizzazione degli impianti elettrici nei locali ad uso medico ed ordinari;**
- **Condutture elettriche;**
- **Apparecchi Testaletto;**
- **Impianti Telefonia/ Trasmissione Dati/ Wireless**
- **Impianto di chiamata e segnalazione**
- **Impianto rivelazione automatica d'incendi (conforme alla Norma UNI 9795)**

- **Impianto di ricezione TV**
- **Impianto videocitofonico**
- **impianto diffusione sonora**
- **impianto orologi elettrici**

## **Realizzazione del Quadro Elettrico Generale di Zona**

Dovrà essere prevista la fornitura e posa di un **Nuovo Quadro elettrico Generale di Zona** in posizione baricentrica o comunque da decidere in fase esecutiva, avente opportuna carpenteria metallica adatta al luogo d'installazione, esso dovrà essere completo di tutti gli interruttori, TA, TV, strumenti misuratori, relè, orologi, e accessori necessari a rendere funzionale tale quadro per alimentare e proteggere le utenze.

Esso dovrà avere tre sezioni opportunamente divise e segregate :

- Sezione Normale;
- Sezione Privilegiata, alimentata da Sorgente di alimentazione di sicurezza con un periodo di commutazione 15 s (Gruppo Elettrogeno);
- Sezione Sicurezza alimentata da Sorgente di alimentazione di sicurezza con un periodo di commutazione 0,5 s (Gruppo di Continuità);

Le utenze da alimentare e proteggere dovranno essere suddivise sulle sezioni del quadro nel seguente modo (salvo altre indicazioni in fase di esecuzione):

- Sulla sezione normale ,dovranno essere previste l'alimentazione dei circuiti elettrici a servizio degli impianti di condizionamento e/o riscaldamento, unità di trattamento aria, ventilazione forzata, impianti tecnologici dei locali oggetto della ristrutturazione, l'alimentazione dei circuiti luce e forza motrice dei locali non medici (sala d'attesa, bagni, spogliatoio,wc,cucina, corridoio, ecc ecc);
- Sulla sezione privilegiata, dovranno essere previste l'alimentazione dei circuiti elettrici a servizio dei locali medici di gruppo 0, gruppo 1, (ambulatori medici, degenze, sala dialisi, locale visite, locale infermeria ecc ecc) e tutte le utenze che in fase di esecuzione lavori si riterranno opportune vengano alimentate e protette da tale sezione;
- Sulla sezione sicurezza, dovranno essere previste l'alimentazione dei circuiti elettrici a servizio di eventuali locali medici di gruppo 2 e tutte le utenze che in fase di esecuzione lavori si riterranno opportune vengano alimentate e protette da tale sezione;

In generale dovranno essere alimentate da ciascuna sezione le dorsali che dovranno alimentare i **Quadri elettrici parziali di locale**, i quali a loro volta dovranno alimentare i circuiti luce e forza motrice sia dei locali medici di gruppo 0-1-2 e sia dei locali non medici, comunque tutte le utenze che in fase di esecuzione lavori si riterranno opportune vengano alimentate;

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, il **Nuovo Quadro Elettrico Generale di Zona** dovrà essere equipaggiato con:

- n° 1 INT. Magnetotermico Generale Quadro (da dimensionare in base alla potenza elettrica totale di assorbimento + 30% di riserva )
- Strumentazione di misura Tensioni, Corrente d'assorbimento, frequenza, ecc ecc;
- n° 5 INT. Magnetotermici differenziali per alimentare apparecchiature tecnologiche e Quadri tecnologici (da dimensionare in base alla potenza elettrica totale di assorbimento + 30% di riserva ) ;

- n° 12 INT. Magnetotermici differenziali  $I_d = 1A S - 4 \times 32A$  - utenze dorsali e riserve;
- n° 8 INT. Magnetotermici differenziali  $I_d = 1A S - 4 \times 20A$  - utenze dorsali e riserve;
- n° 8 INT. Magnetotermici differenziali  $I_d = 1A S - 4 \times 16A$  - utenze dorsali e riserve;
- n° 16 INT. Magnetotermici differenziali  $I_d = 30mA - 2 \times 16A$  - utenze cdz ,prese di servizio, prese in locali comuni , riserve;
- n° 16 INT. Magnetotermici differenziali  $I_d = 30mA - 2 \times 10A$  - luce normale , emergenza locali comuni, bagni e sale d'attesa, riserve;

Il **Nuovo Quadro elettrico generale di zona**, dovrà essere del tipo per appoggio a pavimento, dovrà avere involucro metallico secondo la norma CEI 17-13, e costituito da carpenteria modulare prefabbricata in lamiera pressopiegata, accoppiabili con bulloni ad altre carpenterie su ambo i lati in modo da formare unità funzionali rigide, autoportanti e sollevabili con golfari; il quadro così ottenuto verrà imbullonato ad un telaio in profilati saldamente ancorato a pavimento per mezzo di idonei tasselli o con zanche murate.

La lamiera sarà verniciata con polveri epossipoliestere dopo un accurato trattamento di sgrassaggio e fosfatazione, in colore da sottoporre alla approvazione della D.L.

Il grado di protezione dovrà essere adatto all'ambiente di installazione, e comunque non inferiore ad IP30.

La carpenteria presenterà anteriormente una porta trasparente apribile con maniglia, a protezione del fronte funzionale costituito da pannelli fissati con viti e opportunamente forati, prima della verniciatura, per lasciar passare la parte anteriore degli interruttori e dei vari apparecchi.

Il sistema di carpenteria prefabbricata dovrà essere adatto ad ospitare interruttori scatolati fino a 250A e apparecchi modulari su guida DIN; la parte anteriore sarà riservata agli interruttori, mentre quella posteriore ospiterà le sbarre ed i conduttori per la distribuzione.

Il quadro dovrà essere provvisto di tasca portaschemi.

La distribuzione agli interruttori dovrà essere realizzata con sbarre di rame, dimensionate secondo UNEL 1433-72, con sezione determinata con i criteri della norma CEI 2-4, poste nella parte posteriore del quadro e conformi a tipi provati.

Per le parti non in sbarra dovrà essere impiegato cavo unipolare non propagante l'incendio a norme CEI 20-22; è tassativamente vietato alimentare gli interruttori con ponticelli da un apparecchio all'altro.

La sezione minima dei conduttori dovrà essere di 4mmq. per i circuiti di potenza ed amperometrici, di 2,5mmq. per i circuiti voltmetrici e di 1,5mmq. per gli ausiliari.

Il sistema costruttivo dovrà garantire la messa a terra di tutto l'involucro metallico; il quadro dovrà essere dotato di sbarra di terra in rame, con le caratteristiche descritte in precedenza, fissata alla struttura nella parte inferiore.

Tutti gli interruttori dovranno comunque essere adatti alla corrente di corto circuito nel punto di installazione, e coordinati con le linee a valle secondo la norma CEI 64-8. Le protezioni differenziali installate su questo quadro, dovranno essere selettive con quelle installate sui vari quadretti di locale.

Le morsettiere, alle quali faranno capo tutti i cavi di potenza ed ausiliari in ingresso ed in uscita, dovranno essere di tipo componibile per montaggio su guida DIN.

Ogni apparecchio sarà identificato, sia all'interno che all'esterno dei quadri, da targhette in resina doppio strato incise, fissate con viti o con nastro biadesivo.

L' interruttore generale di Quadro dovrà essere dotato di bobina di sgancio. Dovrà essere previsto un pulsante di sgancio funzionale atto a disalimentare completamente il Quadro Elettrico Generale di Zona per adempiere alle prescrizioni previste dai vigili del fuoco.

### **Alimentazione del Nuovo Quadro elettrico generale di zona**

Fornitura e posa in opera di n° 3 condutture elettriche di alimentazione in cavo con isolamento adeguato alla normative vigenti secondo la classificazione del luogo d'installazione, avente formazione 3F + N + Terra , avente sezione adeguata alla potenza assorbita + 30% di riserva ; da derivare dalle sezioni normale, privilegiata e sicurezza del Power Center della Cabina Principale n°1 del Presidio Ospedaliero Martini, per alimentare il Quadro elettrico suddetto;

Le condutture elettriche s'intendono fornite e posate chiavi in mano, compreso il collegamento da effettuarsi a valle del rispettivo Interruttore magnetotermico differenziale di protezione, dislocati sul Power Center della Cabina Principale n°1 del Presidio Ospedaliero Martini, compresa la fornitura e posa di canalizzazioni in acciaio zincato e accessori necessari dalla Cabina Principale n°1 al Nuovo Centro Dialisi.

S'intende comprensivo del seguente appalto la fornitura e posa degli interruttori magnetotermici differenziali di alimentazione opportunamente dimensionati e tarati, che dovranno essere installati sulla sezione normale, privilegiata e di sicurezza del Power Center della Cabina Elettrica 1.

### **Fornitura e posa di Nuovo gruppo di Continuità;**

Dovrà essere fornito e posato un nuovo gruppo di continuità avente potenza adeguata alla potenza assorbita + 30% di riserva per realizzare la Sezione di Sicurezza alimentata proprio da una Sorgente di alimentazione di sicurezza con un periodo di commutazione 0,5 s (Gruppo di Continuità);

Dovranno essere previsti appositi interruttori magnetotermici differenziali a monte e a valle di tale gruppo di continuità, da installare sul Nuovo Quadro elettrico generale di zona, in modo da garantire la protezione elettrica del gruppo di continuità e dei circuiti afferenti alla sezione di sicurezza.

Il Gruppo di Continuità equipaggiato con apposita batteria di accumulatori per assicurare l'autonomia prevista dai requisiti sanitari tipici della destinazione d'uso oggetto della gara, dovrà essere ubicato in apposito locale avente caratteristiche in base alla normativa vigente, e dovrà rispondere come apparecchiatura alle norme :

- EN 50091-1-1: Requisiti di sicurezza fondamentali per gli UPS;
- EN 50091-1-2: Requisiti di sicurezza per gli UPS sottochiave (quadri, etc.);
- EN 50091-2: Limiti e procedure di collaudo per la compatibilità elettromagnetica;
- ENV 50091-3: Definizione dei parametri e prestazioni degli UPS;
- EN 50272-2: Installazione delle batterie;
- EN 6240-3:2001 :Definisce le tipologie di UPS, e le loro prestazioni;
- CEI 11-20 :Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità;
- EN 60529 2 :Grado di protezione degli involucri;
- EN 60439-1 2 :Apparecchiature di protezione e manovra per quadri in Bassa Tensione.
- CEI EN 60204-1 :Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali.
- EN 61000-2-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 2-2: Ambiente - Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione.

### **Collettore Principale di terra e conduttori equipotenziali**

Il nodo principale di terra (collettore) dovrà essere costituito da piastra equipotenziale posizionate sul Nuovo Quadro Elettrico Generale di Zona.

Il collettore dovrà essere collegato tramite un cavo giallo/verde rivestito in pvc transitante insieme alla condotta di alimentazione elettrica, opportunamente dimensionato, alla bandella di terra del Power Center della Cabina elettrica n°1 del P.O. Martini;

Dal collettore sopra descritto avrà origine la rete dei conduttori di protezione, che transiterà nelle stesse canalizzazioni dei conduttori principali, e che dovrà assicurare i seguenti collegamenti:

- Collegamento della massa del Nuovo Quadro elettrico generale di zona.
- Collegamento alle sbarre di terra previste su tutti i quadri secondari e nei nodi equipotenziale di locale, con conduttori di tipo N07V-K, che passeranno nelle stesse canalizzazioni delle linee principali.
- i conduttori di protezione terminali avranno origine dai nodi equipotenziale di locale, e raggiungeranno tutte le masse ed il polo di terra di tutte le prese a spina.
- Negli stacchi alle singole utenze il conduttore di protezione sarà posato con i conduttori attivi, ed avrà pari caratteristiche e pari sezione.

Per gli impianti tecnologici, ciascun conduttore di protezione terminale sarà costituito da un'anima isolata in colore giallo-verde del cavo multipolare diretto alla rispettiva utenza.

I conduttori equipotenziali, di tipo N07V-K, di colore giallo-verde e sezione non inferiore a 6 mmq, dovranno assicurare il collegamento di tutte le masse estranee come per esempio, le tubazioni idriche.

I conduttori equipotenziali avranno origine da piastre equipotenziali di terra disposte nelle posizioni più idonee, saranno di tipo N07V-K, di colore giallo-verde e sezione non inferiore a 6 mmq.

Tutte le apparecchiature metalliche ubicate nei locali oggetto della ristrutturazione, le canalizzazioni dell'aria e le tubazioni dell'acqua e le canaline, devono essere collegate con l'impianto di messa a terra, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

### **Alimentazione dei Nuovi Gruppo Refrigeranti**

Fornitura e posa di n° 2 condutture elettriche di alimentazione in cavo con isolamento adeguato alla normative vigenti secondo la classificazione del luogo d'installazione, avente formazione 3F + N + Terra , avente sezione adeguata alla potenza assorbita + 30% di riserva ;

Tali condutture dovranno essere derivati dal Power Center della Cabina Elettrica 1.

Le linee elettriche s'intendono forniti e posati chiavi in mano, compreso il collegamento da effettuarsi a valle degli interruttori magnetotermici differenziale di protezione, compresa la fornitura e posa di canalizzazioni in acciaio zincato e accessori necessari dall' interruttore sopra descritto fino all'ubicazione dell'utenza interessata.

S'intende comprensivo del seguente appalto la fornitura e posa degli interruttori magnetotermici differenziali di alimentazione opportunamente dimensionati e tarati, che dovranno essere installati sulla sezione normale del Power Center della Cabina Elettrica 1.

### **Alimentazione e Realizzazione di Nuovi Quadri Elettrici Tecnologici**

Dovranno essere fornite e posate un numero congruo di condutture elettriche di alimentazione, da decidere in fase di esecuzione delle opere, che dovranno essere in cavo con isolamento adeguato alla normative vigenti secondo la classificazione del luogo d'installazione, avente formazione 3F + N + Terra , avente sezione adeguata alla potenza assorbita + 30% di riserva ;

Tale condutture dovranno essere derivate dal **Nuovo Quadro elettrico generale di zona;**

Le linee elettriche s'intendono fornite e posate chiavi in mano, compreso il collegamento da effettuarsi a valle dell'Interruttore magnetotermico differenziale di protezione relativo a ciascuna linea, compresa la fornitura e posa di canalizzazioni in acciaio zincato e accessori necessari dall'interruttore sopra descritto, al reparto interessato.

S'intende comprensivo del seguente appalto la fornitura e posa degli interruttori magnetotermici differenziali di alimentazione opportunamente dimensionati e tarati, che dovranno essere installati sulla sezione normale del **Nuovo Quadro elettrico generale di zona**;

Dovranno essere previste la fornitura e posa di **Nuovi Quadri elettrici Tecnologici** in posizione baricentrica rispetto alle utenze da alimentare o comunque da decidere in fase esecutiva, avente opportuna carpenteria metallica adatta al luogo d'installazione, essi dovranno essere completi di tutti gli interruttori, TA, TV, strumenti misuratori, relè, orologi, e accessori necessari a rendere funzionale tale quadro per alimentare e proteggere le utenze tecnologiche

Le utenze da alimentare e proteggere dovranno essere tutte le utenze che in fase di esecuzione lavori si riterranno opportune vengano alimentate e protette da tale quadro;

Gli eventuali **Nuovi Quadri elettrici Tecnologici**, dovranno essere del tipo parete o per appoggio a pavimento (secondo le dimensioni) , dovranno avere involucro metallico secondo la norma CEI 17-13, e costituiti da carpenteria modulare prefabbricata in lamiera pressopiegata, accoppiabili con bulloni ad altre carpenterie su ambo i lati in modo da formare unità funzionali rigide, autoportanti e sollevabili con golfari; il quadro così ottenuto verrà imbullonato ad un telaio in profilati saldamente ancorato a pavimento per mezzo di idonei tasselli o con zanche murate.

La lamiera sarà verniciata con polveri epossipoliestere dopo un accurato trattamento di sgrassaggio e fosfatazione, in colore da sottoporre alla approvazione della D.L.

Il grado di protezione dovrà essere adatto all'ambiente di installazione, e comunque non inferiore ad IP30.

La carpenteria presenterà anteriormente una porta trasparente apribile con maniglia, a protezione del fronte funzionale costituito da pannelli fissati con viti e opportunamente forati, prima della verniciatura, per lasciar passare la parte anteriore degli interruttori e dei vari apparecchi.

Il sistema di carpenteria prefabbricata dovrà essere adatto ad ospitare interruttori scatolati fino a 250A e apparecchi modulari su guida DIN; la parte anteriore sarà riservata agli interruttori, mentre quella posteriore ospiterà le sbarre ed i conduttori per la distribuzione.

Il quadro dovrà essere provvisto di tasca portaschemi.

La distribuzione agli interruttori dovrà essere realizzata con sbarre di rame, dimensionate secondo UNEL 1433-72, con sezione determinata con i criteri della norma CEI 2-4, poste nella parte posteriore del quadro e conformi a tipi provati.

Per le parti non in sbarra dovrà essere impiegato cavo unipolare non propagante l'incendio a norme CEI 20-22; è tassativamente vietato alimentare gli interruttori con ponticelli da un apparecchio all'altro.

La sezione minima dei conduttori dovrà essere di 4mmq. per i circuiti di potenza ed amperometrici, di 2,5mmq. per i circuiti voltmetrici e di 1,5mmq. per gli ausiliari.

Il sistema costruttivo dovrà garantire la messa a terra di tutto l'involucro metallico; il quadro dovrà essere dotato di sbarra di terra in rame, con le caratteristiche descritte in precedenza, fissata alla struttura nella parte inferiore.

Tutti gli interruttori dovranno comunque essere adatti alla corrente di corto circuito nel punto di installazione, e coordinati con le linee a valle secondo la norma CEI 64-8. Le protezioni differenziali installate su questo quadro, dovranno essere selettive con quelle installate sui vari quadretti di locale.

Le morsettiere, alle quali faranno capo tutti i cavi di potenza ed ausiliari in ingresso ed in uscita, dovranno essere di tipo componibile per montaggio su guida DIN.

Ogni apparecchio sarà identificato, sia all'interno che all'esterno dei quadri, da targhette in resina doppio strato incise, fissate con viti o con nastro biadesivo.

L' interruttore generale di Quadro dovrà essere dotato di bobina di sgancio. Dovrà essere previsto un pulsante di sgancio funzionale atto a disalimentare completamente il Quadro Elettrico Generale di Zona per adempiere alle prescrizioni previste dai vigili del fuoco.

### **Realizzazione del Quadro elettrico di locale**

All'interno di ciascun locale ordinario o di uso medico e/o per ogni postazione o gruppi di postazione letto, dovranno essere installati uno o più quadretti elettrici, secondo le utenze da alimentare in fase esecutiva;

Ciascun quadretto elettrico dovrà essere costituito da una scatola (centralino) in materiale isolante autoestinguente, in esecuzione da incasso, dotata di accessori costituenti un sistema idoneo ad ospitare apparecchi modulari su guida DIN.

Ogni centralino presenterà anteriormente una portella trasparente apribile con chiave, a protezione del fronte funzionale costituito da pannellini in resina opportunamente forati per lasciar passare la parte anteriore degli interruttori e dei vari apparecchi; il grado di protezione dovrà essere adeguato all'ambiente di installazione, e comunque non inferiore ad IP40.

La posizione dovrà essere baricentrica rispetto al locale o comunque secondo le utenze da alimentare in fase esecutiva; esso dovrà essere completo di tutti gli interruttori, relè, e accessori necessari a rendere funzionale tale quadro per alimentare e proteggere all'interno di ogni locale, la luce normale ed emergenza e la forza motrice .

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, il Quadro elettrico di locale dovrà essere equipaggiato con:

- n° 1 INT. Magnetotermico 4x25A - generale quadro
- n° 1 INT. Magnetotermico differenziale 4x16A  $I_{d}= 0.03A$  Classe A - Riserva
- n° 1 INT. Magnetotermico differenziale  $I_{d}= 0.03A$  Classe A - 2x16A - forza motrice
- n° 1 INT. Magnetotermico differenziale  $I_{d}= 0.03A$  Classe A - 2x16A – Utenza elettrica
- n° 1 INT. Magnetotermico differenziale  $I_{d}= 0.03A$  - 2x10A - luce normale
- n° 1 INT. Magnetotermico 2x6A – luce emergenza
- n° 1 INT. Magnetotermico differenziale  $I_{d}= 0.03A$  - 2x16A – riserva

La distribuzione agli interruttori dovrà essere realizzata con gli appositi blocchetti di distribuzione; la sezione minima dei conduttori sarà di 2,5 mmq.

Tutti gli interruttori dovranno comunque essere coordinati con le linee a valle secondo la norma CEI 64-8. Le protezioni differenziali installate su questi quadretti, dovranno essere selettive con quelle installate sul quadro generale di zona.

Ogni componente sarà identificato, all'interno del centralino, con una chiara scritta indelebile sia sulla sottostante guida DIN che sul componente medesimo; la funzione degli apparecchi dovrà essere indicata sul pannello frontale con targhette a doppio strato incise o utilizzando le strisce di marcatura facenti parte del sistema accuratamente compilate.

Ogni quadretto dovrà essere corredato dagli adempimenti relativi alle norme CEI.

### **Realizzazione degli impianti elettrici nei locali ad uso medico ed ordinari;**

Dovranno essere forniti ed installati tutti gli impianti elettrici (luce normale ed emergenza, forza motrice, impianto supplementare di terra con nodo equipotenziale) a servizio dei locali *adibiti a locali medici ambulatoriali di Gruppo 0/1/2* (classificati secondo la norma CEI 64-8/7-V2)

Classificazione dei locali ad uso medico:

Gli impianti elettrici da realizzare nei luoghi adibiti ad uso medico devono essere eseguiti in conformità alle Norme C.E.I. 64-8/7-V2;

La norma succitata classifica i locali ad uso medico secondo le seguenti caratteristiche :

#### Gruppo 0

Locale ad uso medico nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate.

#### Gruppo 1

Locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate nel modo seguente:

- esternamente,
- invasivamente entro qualsiasi parte del corpo ad eccezione della zona cardiaca.

#### Gruppo 2

Locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate in applicazioni quali interventi intracardiaci, operazioni chirurgiche, o il paziente è sottoposto a trattamenti vitali dove la mancanza dell'alimentazione può comportare pericolo di vita.

### Impianti elettrici all'interno dei locali ad uso medico

L'impianto elettrico (luce normale ed emergenza, f.m., impianto supplementare di terra nodo equipotenziale) di ciascun locale medico succitato , dovrà nella sua completezza adempiere alle prescrizioni descritte nella normativa specifica riguardante i locali ad uso medico CEI 64-8/7-V2, Sez. 710.

Nei locali medici e sulle postazioni letto, le prese dovranno essere alimentati da interruttori di protezione magnetotermici differenziali di classe A posizionati sul Quadro elettrico di locale o di postazione, come sopra specificato.

Nei locali ad uso medico classificati secondo la norma CEI 64-8/7-V2, di gruppo 1 e 2, dovrà essere realizzato il nodo equipotenziale di locale, realizzato in cassetta idonea con coperchio trasparente, entro cui dovrà essere alloggiata una barretta di rame predisposta per attacchi singoli dei conduttori equipotenziali. Nel locale necessita collegare al nodo le masse e le masse estranee con un conduttore da minimo 6mmq, ovvero i telai delle finestre, i telai delle porte, le adduzione acqua dei lavandini, le tubazioni delle prese gas medicali e i termosifoni; inoltre necessita collegare il conduttore di terra delle prese. Per i collegamenti delle prese è prevista la possibilità di ponticellare una sola presa quindi necessita un conduttore ogni due prese ( se derivato dal nodo principale), in alternativa è possibile realizzare un sub nodo in prossimità dei gruppi prese in scatola idonea o/e in alloggiamento compartimentato dalle prese con morsetti isolati a ingressi multipli.

Tutti i conduttori di terra equipotenziali devono essere identificati ai due estremi.

In generale Il nodo equipotenziale da installare nei locali per uso medico, dovrà rispettare le prescrizioni delle norme CEI ed in particolare della norma CEI 64-8/7;V2, oltre alle seguenti indicazioni:

- essere ubicato in prossimità del relativo locale ed essere facilmente accessibile;
- essere costituito da una robusta bandella di rame alla quale verranno fissati singolarmente, mediante capicorda, bulloni e rondelle elastiche, i conduttori di protezione ed equipotenziali;



- i singoli conduttori attestati sul nodo dovranno essere contraddistinti per funzione e per provenienza con cartellini da apporre sia sul lato nodo che sul lato impianto, ed avranno sezione non inferiore a quella prevista dalle Norme CEI 64-8/7;V2; il nodo dovrà essere installato in una cassetta da incasso munita di coperchio trasparente fissata con viti;
- i conduttori equipotenziali dovranno collegare tutte le masse e le masse estranee a portata di mano (dal piano pavimento fino all'altezza di m.2,50 su tale piano) esistenti nei locali;
- la formazione di nodi intermedi è ammessa solo per il collegamento delle tubazioni idriche di un medesimo sanitario.

A fine lavori compete all'Appaltatore la misura di tutti i collegamenti e la compilazione del registro, secondo quanto disposto dalle norme CEI.

I corpi frutto delle prese nei locali medici e sulle postazioni letto dovranno essere di tipo Unel. (Presa elettrica standard tedesco e bipasso 250 V a.c. 10/16A - per spine standard Italia 2P 10A, 2P+T 10A, 2P+T 16A e std. tedesco 2P+T 16A) protette localmente a gruppi da interruttore magnetotermico differenziale.

La quantità dei punti presa da installare sia per ciascun locale, che per ogni postazione letto, dovrà essere definita in fase di esecuzione, comunque non inferiore al minimo necessario a garantire la funzionalità dei suddetti locali e delle suddette postazioni letto.

#### Protezione contro i contatti indiretti in luoghi adibiti ad uso medico

L'impianto elettrico deve essere realizzato in modo da offrire un elevato standard di sicurezza contro i pericoli derivanti sia da contatti diretti che indiretti.

Dovranno essere assunti per la protezione dai contatti diretti le seguenti prescrizioni:

segregazione delle parti attive dell'impianto con grado di protezione minimo  $IP \geq 2X$  ;

predisposizione di barriere sulle parti attive in caso di apertura portelli o asportazione di pannelli funzionali per interventi di manutenzione;

cartellonistica di sicurezza (pericolo, obbligo ed avvertimento), accesso alle apparecchiature in tensione da eseguire da personale autorizzato e formato;

Protezione contro i contatti indiretti nei locali ad uso medico di gruppo "0":

collegamento dei conduttori di protezione e di equipotenzialità all'impianto di terra;

installazione di dispositivi di protezione differenziale coordinati con l'impianto di terra su tutti i circuiti;

Protezione contro i contatti indiretti nei locali ad uso medico di gruppo "1"

installazione di dispositivi di protezione differenziale con corrente nominale di intervento  $\leq 30$  mA (di tipo A o B) secondo quanto prescritto dall'Art. 710.413.1.3 della norma C.E.I. 64-8/7 V2;

realizzazione di impianto di egualizzazione del potenziale secondo quanto descritto successivamente;

#### Protezione contro i contatti indiretti nei locali ad uso medico di gruppo "2"

apparecchiature elettriche di potenza inferiore a 5 kVA, poste ad un'altezza inferiore ai 2.5 m dal piano di calpestio, devono essere alimentate mediante **sistema IT-M** (separazione elettrica IT-medica con controllo permanente della resistenza di isolamento);

apparecchiature elettriche di potenza superiore ai 5 kVA, apparecchi radiologici, ed apparecchi per illuminazione generale poste ad un'altezza superiore ai 2.5 m dal piano di calpestio (fanno eccezione i dispositivi di comando), devono essere alimentate a tensione di rete  $\leq 230$  V e deve essere adottato il sistema di protezione a interruzione automatica con corrente di intervento  $\leq 30$  mA (di tipo A o B) ;

prese a spina alimentate con sistema IT-M devono essere singolarmente protette da fusibili o interruttori magnetotermici, associati alla presa in prossimità del punto di installazione della stessa;

nei locali con sistema IT-M deve essere installato dispositivo ottico acustico per la remotazione del segnale di allarme in caso di primo guasto a terra;

realizzazione di impianto di egualizzazione del potenziale secondo quanto descritto successivamente;

#### Sistema IT-M per locali medici classificati di gruppo "2"

La protezione deve essere realizzata impiegando per ciascun locale medico di gruppo 2 ,circuiti protetti da tubazioni separate alimentati da trasformatore di isolamento.

Il trasformatore deve avere una presa centrale per il controllo dello stato di isolamento e schermatura metallica tra gli avvolgimenti per eliminare le correnti di dispersione. Le masse dei trasformatori di isolamento devono essere messe a terra; la schermatura deve essere collegata al collettore equipotenziale a mezzo di conduttori di protezione della sezione minima di 6 mm.

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti si deve tenere permanentemente sotto controllo lo stato di isolamento dell'impianto ; a tale scopo si deve inserire tra la presa centrale del secondario del trasformatore di isolamento ed un conduttore di protezione un dispositivo di allarme; tale dispositivo non deve poter essere disinserito e deve indicare, otticamente ed acusticamente, se la resistenza di isolamento dell'impianto è scesa al di sotto del valore di sicurezza prefissato; questo valore deve essere non inferiore ai 50 kohm e possibilmente più alto. Il dispositivo di allarme deve essere predisposto per la trasmissione a distanza dei suoi segnali; non deve essere possibile spegnere il segnale luminoso; il segnale acustico può essere tacitato ma non disinserito. Deve essere possibile accertare in ogni momento l'efficienza del dispositivo di allarme: a tale scopo esso deve contenere un circuito di controllo inseribile a mezzo di un pulsante. La tensione del circuito di allarme non deve essere superiore a 24V; il dispositivo di allarme deve essere tale che la corrente che circola in caso di guasto diretto a terra del sistema sotto controllo non sia superiore a 1 mA. Il dispositivo di allarme deve avere una separazione, tra circuito di alimentazione e circuito di misura, avente caratteristiche non inferiori a quelle garantite da un trasformatore di sicurezza.

Per circuiti che alimentano lampade per illuminazione generale o utilizzatori con elevata potenza, la cui interruzione al primo guasto non può arrecare pregiudizio né alla salute di pazienti né allo svolgimento del lavoro, è preferibile l'inserzione sull'impianto di distribuzione generale.

In questo caso la protezione contro i contatti indiretti si realizza con la messa a terra diretta e l'utilizzo di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA (di tipo A o B) secondo quanto prescritto dall'Art. 710.413.1.3 della norma C.E.I. 64-8/7 V2;

Le prese a spina alimentate da trasformatori di isolamento non devono essere intercambiabili con le prese a spina collegate a circuiti soggetti ad essere interrotti in caso di guasto.

La sezione del conduttore di protezione, quando questo fa parte dello stesso cavo o è infilato nello stesso tubo, deve essere sempre uguale a quella dei conduttori di fase.

#### Impianti elettrici all'interno dei locali ad uso ordinario

Nei locali ordinari non adibiti ad uso medico, ovvero le sala d'attesa, i bagni, il corridoio, gli spogliatoi, la cucina, i depositi, la segreteria e altri locali non adibiti ad uso medico, gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti secondo la normativa generale degli impianti elettrici NORMA CEI 64-8 e la quantità di punti presa e punti luce normale ed emergenza

verranno definiti in fase di esecuzione, comunque non inferiore al minimo necessario a garantire la funzionalità dei suddetti locali.

Dovranno essere realizzati tutte le varie condutture necessarie ad alimentare tutti i locali oggetti del presente appalto.

Le condutture dovranno essere incassate e/o posizionati a parete, in base al luogo di installazione.

### Impianto di Forza Motrice

In generale l'impianto di Forza Motrice dovrà prevedere un numero di gruppi prese da decidere in fase esecutiva, e dovranno avere linea elettrica collegata direttamente a valle del rispettivo interruttore di protezione posizionato sul quadro elettrico prestabilito ad alimentare la zona in oggetto e dovranno essere adeguati alla normativa vigente di classificazione dei locali medici (CEI 64-8/7-V2) e alla normativa generale degli impianti elettrici Norma CEI 64-8.

In particolare l'impianto Forza Motrice dei locali interessati alla ristrutturazione dovrà essere realizzato con la distribuzione di cavi adeguati al luogo d'installazione secondo la normativa vigente, opportunamente dimensionati e derivate in apposita cassetta o/e quadro di distribuzione, dalla quale si derivano le linee con sezione minima 3x2.5mmq per l'alimentazione delle prese.

Per l'impianto f.m. saranno installate le prese a spina per l'alimentazione di utilizzatori mobili ed utenze elettriche varie, tra cui apparecchiature specifiche per le terapie di dialisi; Le alimentazioni dei nuovi apparecchi saranno realizzate con linee in cavi multipolari FG7OR 0,6÷1kV posati in canalina e con conduttori isolati N07V-K posati in tubazioni e cassette a vista o tubazioni e cassette incassate, e saranno sottese agli appositi interruttori previsti sul quadro di locale.

L'impianto F.M. sarà costituito da gruppi di prese equipaggiati come da normativa vigente.

I materiali impiegati dovranno possedere il Marchio Italiano di Qualità o un equivalente europeo.

Per ogni dorsale la sezione dovrà essere mantenuta fino al termine della linea; sono tassativamente vietati cambi di sezione a scalare lungo le dorsali.

Gli stacchi diretti ai singoli gruppi prese saranno formati da cavi unipolari N07V-K di sezione tale da garantire, in coordinamento con l'interruttore a monte, la protezione contro il corto circuito a fine linea; non sono comunque ammesse sezioni inferiori a 2,5mmq.

Nell'ambito della realizzazione degli impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici, si dovranno prevedere, a titolo indicativo e non esaustivo, i seguenti interventi:

- fornitura e posa di prese elettriche 2P+T 16A, compresa apposita condotta di alimentazione per alimentare i ventilconvettori a cassetta, posizionati a soffitto per ciascun locale facente parte della ristrutturazione;
- fornitura e posa della condotta elettrica per l'alimentazione dei termostati di gestione e comando dei ventilconvettori suddetti;

### Impianto illuminazione Normale

L'impianto per l'illuminazione normale dovrà avere una distribuzione in canale o/e in tubazioni con dorsali per la distribuzione delle lampade, gli stacchi dalle derivazioni dovranno avere una sezione minima di 3x1,5mmq e/o 5x1,5mmq., di tipo H07, i quali saranno collegati agli interruttori di protezione dislocati sul quadro prestabilito.

Dovranno inoltre essere forniti e posati idonei corpi illuminanti per assicurare i "lux" previsti dalla normativa vigente in tutti i locali oggetti del presente appalto. Requisito minimo corpi illuminanti con reattori adeguati alla normativa vigente, con accensione singola per ogni plafoniera nei locali ordinari e ad uso medico, tipologia LED. Calcolo illuminotecnico da consegnare.

I materiali impiegati dovranno possedere il Marchio Italiano di Qualità o un equivalente europeo.

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere forniti completamente equipaggiati e cablati direttamente dal Costruttore, e non assemblati e cablati dall'Appaltatore.

In relazione alla destinazione ed alle caratteristiche di ogni locale l'impianto dovrà essere conforme alla norma UNI 10380 per quanto riguarda:

- livello di illuminamento minimo raccomandato;
- tonalità del colore della sorgente luminosa;
- indice di resa cromatica;
- abbagliamento.

Le caratteristiche costruttive e qualitative degli apparecchi d'illuminazione dovranno garantire il conseguimento dei risultati illuminotecnica di progetto, ed essere conformi alle indicazioni contenute nelle specifiche tecniche delle normative vigenti.

I comandi verranno realizzati con apparecchi disposti localmente.

Le linee avranno sezione tale da garantire, in coordinamento con l'interruttore a monte, la protezione contro il corto circuito; non sono comunque ammesse sezioni inferiori ad 1,5 mmq.

Si precisa che per ogni dorsale la sezione di partenza dovrà essere mantenuta fino al termine della linea; sono tassativamente vietati cambi di sezione a scalare.

L'Appaltatore dovrà, in tempo utile:

- verificare che gli elementi del fabbricato che possono interferire con l'impianto di illuminazione, come per esempio i controsoffitti, corrispondano alle indicazioni di progetto;
- verificare che non esistano interferenze con canalizzazioni, tubazioni o apparecchi facenti parte di altri impianti.

I cavi di dorsale per gli impianti dei corridoi e dei locali vari, passeranno nelle canalizzazioni principali; in corrispondenza di ogni stacco sarà installata, a lato della canalina, una cassetta di attestamento alla quale faranno capo le linee terminali provenienti dai corpi illuminanti interessati.

Inoltre con la particolarizzazione degli elementi in fase di realizzazione saranno individuate i limiti delle fasce di rispetto ed opportunamente adeguate le installazioni.

### Impianto illuminazione Sicurezza/Emergenza

L'impianto per l'illuminazione e segnalazione Sicurezza/Emergenza, dovrà essere costituita da apparecchi autonomi con accumulatori aventi autonomia di tre ore e ricarica in 12 ore, atti indicare le vie di fuga;

I materiali impiegati dovranno possedere il Marchio Italiano di Qualità o un equivalente europeo.

Dovranno essere utilizzate plafoniere di tipologia LED, provviste di gruppo per l'alimentazione autonoma formato da batterie al Ni-Cd ed inverter.

Gli apparecchi illuminanti, del tutto indipendenti da quelli dell'impianto di illuminazione normale, dovranno essere forniti completamente equipaggiati, cablati e certificati direttamente dal Costruttore; è vietato l'impiego di apparecchi assemblati e/o cablati dall'Appaltatore.

Le caratteristiche costruttive e qualitative degli apparecchi d'illuminazione di sicurezza dovranno garantire il conseguimento dei risultati illuminotecnica di progetto, ed essere conformi alle indicazioni contenute nelle specifiche tecniche delle normative vigenti.

Le linee dorsali dirette agli apparecchi illuminanti passeranno nella rete di canalizzazioni per energia e faranno capo al quadro di zona, ove saranno collegate direttamente a valle delle protezioni dell'impianto di illuminazione normale, e comunque sempre a monte degli apparecchi di comando.

Gli stacchi ai singoli apparecchi illuminanti saranno in:

- cavo FG7OR 0,6-1kV volante;
- conduttori isolati in tubo di PVC a vista;
- conduttori isolati in tubo di PVC incassato;

a seconda delle caratteristiche impiantistiche del locale interessato, ed avranno sezione tale da garantire, in coordinamento con l'interruttore a monte, la protezione contro il corto circuito a fine linea; non sono comunque ammesse sezioni inferiori ad 1,5mmq.

### **Condutture elettriche**

Per la distribuzione principale, dovranno essere previste passerelle portacavi in lamiera di acciaio zincato, spessore 1,2/1,5 mm, larghezza circa 300 mm, completa di elementi di sostegno a soffitto ed a parete, staffaggi, giunzioni, pezzi speciali per l'esecuzione di derivazioni, incroci, curve, cambiamenti di quota, coperchio, il tutto nello stesso materiale della canalina ed ogni altro onere accessorio occorrente per il montaggio.

Le derivazioni dalla canalina sono da eseguire tramite apposite cassette di derivazione.

Il grado di protezione delle canaline montate in opera deve risultare a impianto finito IP44.

In generale le condutture dovranno essere incassate sotto il controsoffitto, e a vista sopra il controsoffitto.

Nel caso di utilizzo, in fase esecutiva, di condutture portacavi a vista, esse dovranno rispettare i seguenti requisiti minimi :

- Condutture portacavi in PVC (canali)
- Norme: CEI 23-32
- Materiale: a base di cloruro di polivinile, autoestinguente
- Coperchio rimovibile con attrezzo
- Colore: bianco RAL 9016
- Resistenza al calore: da 60 °C
- Resistenza agli urti maggiore di 2 Joule
- Resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 MΩ
- Rigidità dielettrica superiore a 20 kV/mm
- Resistenza ai fattori ambientali molto elevata
- Inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni
- Condutture portacavi in acciaio zincato (canali)
- Norme: CEI 23-31
- Materiale: acciaio zincato
- Colore: grigio RAL 7030
- Campo di temperatura: da - 20°C a + 60°C
- Resistenza agli urti maggiore di 6 Joule
- Resistenza ai fattori ambientali molto elevata
- Inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni
- Tubo flessibile corrugato serie pesante
- Norme CEI 23-14 1971 variante 2 del 1989. Norme UTE: NFC 68-106 (II/90)
- Materiale a base di cloruro di polivinile, autoestinguente
- Colore: nero
- Flessibilità: elevatissima anche alle basse temperature
- Campo di temperatura da - 5°C a + 60°C
- Resistenza allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm<sup>2</sup> a + 20°C
- Resistenza agli urti: 20 kg/cm<sup>2</sup> a - 5°C
- Resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 MΩ

- Rigidità dielettrica superiore a 20 kV/mm
- Resistenza ai fattori ambientali molto elevata
- Inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni
- Impermeabilità: stagni all'immersione
- Diametri nominali disponibili con marchio IMQ: 16 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63
- Tubo rigido serie pesante
- Norme CEI 23-8 1973 variante 2 e E.C. del 1989 UNEL 37118
- Materiale a base di polivinile, autoestinguente
- Colore grigio chiaro RAL 7035
- Campo di temperatura da - 5°C a + 60°C
- Resistenza allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm<sup>2</sup> a + 20°C
- Resistenza agli urti da 5 a 20 kg/cm<sup>2</sup> a - 5°C in relazione al diametro
- Resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 MΩ
- Rigidità dielettrica superiore a 20 kV/mm
- Resistenza ai fattori ambientali molto elevata
- Inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni
- Impermeabilità: stagni all'immersione
- Piegabile a freddo con apposita molla nei diametri da 16 a 25 mm
- Diametri nominali disponibili con marchio IMQ: 16 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50
- Guaina spiralata guidacavi
- Prove secondo norme CEI 23-14 1971, VI del 1982
- Materiale a base di cloruro di polivinile, autoestinguente
- Colore grigio chiaro RAL 7035
- Flessibilità elevatissima anche alle basse temperature
- Raggio di curvatura pari al diametro esterno, senza subire deformazioni
- Campo di temperatura: da - 10 °C a + 60 °C
- Resistenza allo schiacciamento 350 Newton su 5 cm<sup>2</sup> a + 20°C
- Resistenza agli urti da 5 a 10 kg/cm<sup>2</sup> a 0°C secondo i diversi diametri
- Resistenza elettrica di isolamento molto superiore a 100 MΩ
- Rigidità dielettrica superiore a 20 kV/mm
- Resistenza ai fattori ambientali molto elevata
- Inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni
- Impermeabilità: stagni all'immersione
- Diametri nominali disponibili: 16 - 20 - 22 - 25 - 28 - 32 - 35 - 40 - 50
- Cavidotto corrugato doppia parete
- Prove secondo norme CEI EN 50086.1 – 1994 / CEI EN 50086.2.4 – 1995
- Materiale a base di polietilene alta densità
- Colore rosso
- Resistenza allo schiacciamento superiore 450 Newton su 5 cm<sup>2</sup> (max 5%)
- Resistenza agli urti 5 kg a -5°C secondo i diversi diametri
- Diametri nominali disponibili: 40 – 50 – 63 – 75 – 90 – 110 – 125 – 140 – 160.

Le condutture portacavi in tubo devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- ∅ interno tubi ≥ 1,3 ∅ cerchio circoscritto al fascio di cavi ospitati
- ∅ minimo ≥ 20mm
- fattore di riempimento ≤ 50% della sezione del tubo
- raggio di curvatura ≥ 6 volte il ∅ del tubo sia per posa incassata che posa a vista
- scelta del tipo di tubo in funzione della resistenza meccanica e delle sollecitazioni che si possono verificare sia durante la posa sia durante l'esercizio

Cassette di Derivazione – Scatole da Incasso

Le cassette di derivazione, le scatole da incasso ed i contenitori stagni da parete, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- di tipo singolo per ogni circuito o, in alternativa, di tipo multiplo corredate di setti divisorii atti a mantenere l'indipendenza dei circuiti ospitati (illuminazione normale e F.M. – illuminazione sicurezza – telefonici – trasmissione dati – ecc.).
- idonei per l'impiego in ambienti a maggior rischio in caso di incendio (norme CEI 64-8/7) e negli impianti AD-FT secondo le norme C.E.I. 64-2 IV edizione
- materiale isolante, resistente al calore normale ed al fuoco secondo CEI 64-8
- installabili a incasso, a parete a vista, in controsoffitto
- coperchio fissato con viti (sono esclusi coperchi con chiusura a pressione)

Le cassette di derivazione devono riportare sul coperchio targhetta serigrafata con individuazione dei circuiti in essa contenuti.

Lo spazio occupato da morsetti cavi e giunzioni nelle cassette di derivazione deve essere  $\leq 60\%$  della capienza.

Le linee in transito nelle cassette di derivazione non a servizio dell'ambiente devono essere contrassegnate all'interno della scatola con cartellino riportante la funzione della linea.

*Gli attraversamenti di compartimentazioni antincendio dovranno essere dotati di setti taglia fuoco con caratteristiche REI certificate e non inferiori a quelle della compartimentazione.*

Tutte le apparecchiature metalliche ubicate nei locali oggetto della ristrutturazione, le canalizzazioni dell'aria e le tubazioni dell'acqua e le canaline, devono essere collegate con l'impianto di messa a terra, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

## **APPARECCHI TESTALETTO**

Gli apparecchi testa-letto per ciascun posto letto dovranno essere forniti e posati singolarmente o su travi e devono essere così composti:

- riferimenti normativi: testa-letto con parti applicate: CEI 62-5
  - con illuminazione indiretta
  - con illuminazione notturna
  - con illuminazione visita
  - con illuminazione lettura
  - con prese a spina
  - con presa telefonica
  - con presa trasmissione dati
  - con presa TV
  - con segnalazione acustico-luminosa
  - con segnalazione fonica
  - con diffusione sonora
  - con impianto chiamata infermieri
  - per gas terapeutici.

L'apparecchio deve contenere (almeno quelli di una certa complessità), gli schemi meccanici ed elettrici per facilitare l'installazione del testa-letto, i collegamenti agli impianti elettrici e, se presenti, ausiliari, Tv e telefonici e di distribuzione dei gas terapeutici.

L'apparecchio testa-letto deve essere considerato non protetto contro eventuali gas terapeutici esplosivi; pertanto devono essere prese tutte le misure necessarie per evitare tale pericolo

### **Impianti Telefonia/ Trasmissione Dati/ Wireless**

Dovranno essere fornite e posate le condutture per la stesura di nuovi cavi telefonia/rete dati in categoria 6 e la fornitura e posa delle scatole in resina a parete per il posizionamento delle prese telefoniche e trasmissione dati nei vari locali oggetti della ristrutturazione, in quantità congrua ed ubicati sulle pareti secondo quanto verrà deciso in fase esecutiva.

Dovrà essere fornito e posato un armadio principale di rete di tipologia a rack 19" completo di pannello con unità di ventilazione, pannello di alimentazione con interruttore magnetotermico differenziale e prese, pannelli di attestamento con connettori RJ45 a 4 coppie ciascuno, spazio per altri futuri pannelli a cui farà capo tutto l'impianto di trasmissione dati/telefonia/ del reparto da ristrutturare.

Dovrà essere realizzato un sistema di comunicazione wireless, che permetterà ai soggetti trattati di fruire dei propri apparati.

### **Impianto di chiamata e segnalazione**

Dovrà essere costituito da gruppi di chiamata e segnalazione (Infermieri, allarmi wc, ecc ) equipaggiati con pulsante a tirante per segnalazione allarme o chiamata infermieri, pulsante di tacitazione, gruppo con suoneria, relè di attivazione e tranquillizzazione ,lampada spia, installati in scatola portafrutti da incasso o parete; l'impianto dovrà essere di tipologia elettromeccanica/elettronica con supporto e placca di tipo e colore da scegliere in fase esecutiva. L'impianto dovrà essere completo di condutture, tubazioni, linee e quant'altro necessario a rendere tale impianto finito, funzionale e funzionante. Per la quantità e posizione dei gruppi di chiamata si farà riferimento alla fase esecutiva;

### **Impianto rivelazione automatica d'incendi (conforme alla Norma UNI 9795)**

Dovrà essere fornita e posata la centrale di controllo e segnalazione per la gestione dei sistemi antincendio, la cui posizione all'interno del Centro Dialisi, verrà decisa in fase di esecuzione lavori e dovranno essere eseguiti tutti i lavori necessari a posizionare e collegare presso la portineria generale del P.O. Martini, un pannello remoto con il riporto di tutte le segnalazioni di allarme e guasto dell'impianto di rivelazione fumi;

Dovranno essere installati nuovi rivelatori puntiformi di tipo ottico da collegare alla centrale di controllo di nuova fornitura, in quantità previste dalla Norma UNI 9795.

Essi dovranno garantire una risposta uniforme nel tempo, essere costruttivamente realizzati con innesto a scatto su zoccolo, avere circuiti interni impregnati con resine idrorepellenti e griglia antinsetti in acciaio INOX. Il rivelatore, al suo interno non deve avere parti mobili o componenti soggetti ad usura.

I rivelatori puntiformi di fumo di tipo ottico dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- tipo analogico "intelligente" con codice di identificazione
- misura densità di fumo sistema ottico simmetrico
- risposta di allarme conforme alle Norme EN 54
- protezione contro le sovracorrenti



- protezione contro le interferenze elettromagnetiche secondo la direttiva CEE 89/336
- omologazione del Ministero dell'Interno
- omologazione, Certificazione EN54 - UL - FM - RINA
- tensione di alimentazione: 15 ÷ 30 Vcc
- corrente a riposo: 35  $\mu$ A a 24 Vdc
- corrente in allarme: 50 mA a 24 Vdc
- densità fumo equivalente: 4,5%/m
- temperatura di lavoro: - 20 + 50°C
- temperatura di stoccaggio: -30 + 70°C
- umidità relativa: 95% a 40°C senza condensa
- colore e custodia: ABS avorio

I rivelatori dovranno essere installati secondo le seguenti prescrizioni:

- distanti da zone dove aerosoli eventualmente prodotti dal normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi
- distanziati dal soffitto in funzione dell'inclinazione dello stesso e dell'altezza del locale  
distanza del rivelatore  $\geq$  0.5 m da:
  - pareti dei locali (salvo installazioni in corridoi, cunicoli, condotti tecnici, o similari di larghezza inferiore a 1 m)
  - superfici laterali di correnti o travi posti al di sotto del soffitto
  - elementi sospesi quali condotti di ventilazione, cortine, ecc. qualora lo spazio tra soffitto e tali strutture o elementi sia  $<$  di 15 cm
  - macchinari, impianti o eventuali materiali in deposito
  - altezza massima del rivelatore rispetto al soffitto 12 m
  - protetti da interventi intempestivi causati da:
    - fumo prodotto nelle normali condizioni ambientali nei locali con altezza  $\leq$  3 m (fumo di sigaretta)
    - turbini di polvere prodotti da forti correnti d'aria
- installati in modo tale da non poter essere investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, areazione, ventilazione secondo le seguenti prescrizioni:
  - protetti dalle correnti d'aria immessa tramite soffitti a pannelli forati, mediante otturazione dei fori posti entro il raggio di 1 m dai rivelatori stessi
  - posti il più lontano possibile dalle bocchette di immissione dell'aria
  - posti il più lontano possibile dalle bocchette di ripresa dell'aria poste a soffitto
  - posti presso ciascuna bocchette di ripresa dell'aria poste nella parte alta delle pareti in vicinanza del soffitto

#### Basi per Rivelatori

I rivelatori in precedenza descritti devono essere fissati e collegati a basi standard (zoccoli) le quali consentiranno l'inserimento o la rimozione di differenti tipi di rivelatori.

La base universale deve essere munita di terminali a vite in grado di assicurare la connessione di cavetti fino a 2,5 mm<sup>2</sup> di sezione.

I punti di contatto con il rivelatore devono essere idonei a garantire una perfetta connessione elettrica e permettere il buon funzionamento del sistema anche in presenza di vibrazioni.

Ogni base standard deve possedere un proprio led di segnalazione locale, indicante l'intervento del rivelatore, inoltre deve essere disponibile una uscita logica positiva per il pilotaggio di un ulteriore dispositivo di segnalazione remota.

Nessuna base deve essere danneggiata per una inversione di polarità o da un circuito di zona difettoso.

I rivelatori devono essere fissati alle basi per mezzo di una semplice semirotaazione e disporre di contatti autopulenti.

#### Pulsanti Manuali di Segnalazione Emergenza Allarme Incendio

Dovranno essere installati nuovi pulsanti manuali di segnalazione incendio, in quantità previste dalla Norma UNI 9795.

Il sistema di allarme manuale deve essere elettricamente compatibile con il sistema automatico di rivelazione incendio, deve fare capo alla stessa centrale di controllo e segnalazione la quale deve provvedere ad individuare ed identificare ciascun pulsante.

I pulsanti manuali di segnalazione emergenza allarme incendio devono avere le seguenti caratteristiche:

- contenitore in materiale termoplastico,
- vetro frangibile antischeggia con cornice luminescente,
- funzionamento mediante rottura vetro con martelletto allegato; la rottura del vetro deve determinare l'attivazione automatica del segnale di allarme alla centrale di controllo
- ripristino a mezzo ritegno meccanico escludibile
- indicazione della funzione di allarme del pulsante mediante cartello
- contatti di allarme di tipo autopulente
- grado di protezione IP54
- colore rosso
- portata 3 A
- installazione ad incasso

I pulsanti devono essere installati ad altezza dal pavimento compresa tra 100 cm e 140 cm, in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, protetti contro azionamenti accidentali e danni meccanici.

La distanza massima di percorrenza per raggiungere da ogni parte un punto di segnalazione manuale, possibilmente sulle vie di esodo, deve essere  $\leq 15$  m

Guasti o esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio i pulsanti di segnalazione manuale.

In corrispondenza di ciascun punto di segnalazione manuale devono essere riportate in modo chiaro e facilmente leggibile le istruzioni per l'uso.

#### Ritegni Elettromagnetici Per Porta Taglia Fuoco

La struttura è dotata di compartimentazioni a tenuta REI 120, con serramenti di analoghe caratteristiche, che dovranno essere accessoriati con ritegni elettromagnetici per la tenuta delle porte in posizione di normalmente aperto.

Dovranno essere forniti e posati ritegni elettromagnetici in quantità tale da decidere in fase di esecuzione lavori.

Il ritegno elettromagnetico deve rilasciare la porta mediante intervento:

- manuale attraverso pressione pulsante tipo a fungo dotato di apposito cartello di segnalazione della funzione
- automatico per intervento di rivelatore il quale attiva la centrale ed oltre a segnalare l'allarme apre il circuito di ritegno non ripristinabile fino al cessare dell'allarme.

## Avvisatori Ottico Acustici di Allarme

Per la segnalazione di allarme incendio, dovranno essere installati nuovi avvisatori ottico acustici ausiliari distribuiti nella struttura ed aventi le seguenti caratteristiche:

- corpo in alluminio estruso verniciato
- schermi e diciture in PVC autoestinguente
- diciture su sfondo rosso visibili esclusivamente ad allarme attivo
- tensione di funzionamento 12 – 24 V
- avvisatore acustico piezo elettrico
- assorbimento 12 W

Le segnalazioni acustiche e luminose dei dispositivi di allarme devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre.

## Pannello Comandi e Remotazione Allarme

Dovrà essere fornito e posato un terminale di comando remoto e dovrà essere realizzato per consentire la visualizzazione remota degli eventi di allarme e/o di guasto e l'esecuzione dei comandi tacitazione e ripristino del sistema di rivelazione incendi.

Il terminale di comando deve avere le seguenti caratteristiche:

- visualizzazione mediante display LCD ,
- dotato dei seguenti pulsanti di tacitazione e ripristino attivabili solo dopo inserimento di chiave di accesso:
- pulsante di tacitazione dell'allarme acustico locale
- pulsante per la visione di eventi in coda
- pulsante di tacitazione dell'allarme di centrale
- pulsante di ripristino del sistema

## Elementi di Connessione

Il collegamento degli elementi puntiformi dell'impianto dovrà essere eseguito mediante cavo a due conduttori, twistato e schermato, di tipo non propagante l'incendio, a contenuta emissione di gas corrosivi in caso di incendio (Norme CEI 20-37 I e CEI 20-22 III). I circuiti che si dirameranno dalla centrale di rilevazione esistente e dovranno essere chiusi a loop sulla centrale stessa.

La posa dei circuiti deve essere in canali portacavi e/o tubazioni in PVC pesante, munite di proprie raccorderie, staffaggi, cassette rompitratta e di derivazione, e tutti gli accessori necessari.

I collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con i dispositivi di allarme ausiliari devono essere realizzati nei seguenti modi:

- cavi resistenti all'incendio in conformità alla norma C.E.I. 20-36
- cavi non propaganti l'incendio posati in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento
- resistenza massima consentita 40Ω

A fine lavori dovrà essere eseguita una verifica tecnica che comprenderà le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo
- controllo che i componenti siano conformi alla UNI EN 54
- controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla presente norma
- esecuzione di prove di funzionamento, di allarme incendio, di avaria e di segnalazione di fuori servizio

In particolare, nel corso della verifica si deve anche controllare la funzionalità della centrale di controllo e segnalazione e delle alimentazioni conformemente a quanto specificato dagli art. 5.5.3, 5.5.4 e 5.6 della norma UNI 9795.

### **Impianto ricezione TV**

Dovrà essere realizzato l'impianto TV, completo a titolo indicativo e non esaustivo di:

- antenne per ricezione segnali in banda UHF e VHF
- palo per sostegno antenne
- centralino a larga banda con amplificatore di segnale, alimentatore stabilizzato, ecc
- partitori di piano e di zona
- punti prese TV con presa per antenna tv posta in scatola da incasso e/o parete con supporto, tappi copriforo, e placca e quantità da scegliere in fase esecutiva;
- tubazioni a vista e incassate;
- linee di alimentazione e di segnale con cavo coassiale RG 59 con impedenza nominale 75 ohm.

### **Impianto videocitofonico**

Dovrà essere realizzato un impianto videocitofonico a servizio dell'accesso del Nuovo Centro Dialisi; L'impianto dovrà comprendere la fornitura e posa di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche per consentire un accesso controllato e sorvegliato al reparto, il quale prevede l'installazione di apposita tastiera alfanumerica con codice d'accesso al reparto tramite lo sblocco di serratura elettrica su apposito serramento da decidere in fase esecutiva;

Dovrà essere realizzato un impianto videocitofonico di tipo digitale a colori, equipaggiato con 1 posto esterno e 3 posti interni, completo di cavo a 8 conduttori, comprensivo di accessori, collegamenti e regolazione dell'impianto. Da ogni posto interno dovrà essere possibile rispondere alle chiamate del posto esterno ed agire sulla relativa elettroserratura.

### **Impianto di diffusione sonora**

L'impianto di diffusione sonora, normale e di emergenza, dovrà essere costituito da:

- centrale rack, ubicata in posto presidiato, completa di:
  - regia audio completa di riproduttore e registratore di messaggi;
  - sintonizzatore digitale stereo AM/FM;
  - amplificatori di potenza.
- diffusori a parete nei locali e nei corridoi del Centro Dialisi, nelle zone di intrattenimento e in tutti i locali dove possono essere presenti persone in modo da poter essere avvisate, tramite messaggi, in caso di evacuazione;
- canaline, tubazioni e relativi cavi di potenza e segnale.

L'impianto che dovrà essere conforme alla norma EN 60849, dovrà essere progettato in modo tale da essere in grado di:

- trasmettere messaggi di evacuazione in caso di incendio secondo la logica prevista nel piano di evacuazione;
- trasmettere musica nel funzionamento ordinario.

La centrale verrà alimentata sia con alimentazione normale che di sicurezza con autonomia di 2h, da una linea in cavo FG10M1 0,6/1kV resistente al fuoco secondo la norma CEI 20-45.

### **Impianto di orologi elettrici**

L'impianto di orologi elettrici dovrà essere composto dalle seguenti apparecchiature:

- orologio madre o pilota al quarzo, possibilmente con propria energia di alimentazione;
- orologi derivati di vario tipo, in modo da adattarsi ai vari ambienti, comandati dall'orologio madre;

- rete di distribuzione per il collegamento a mezzo cavi elettrici dell'orologio pilota agli orologi derivati, contenuti in proprie tubazioni o eventualmente abbinato ad altri impianti a corrente debole.

Gli orologi dovranno essere installati nei locali e nei corridoi del nuovo centro dialisi secondo le quantità e la posizione da decidere in fase esecutiva;

## **CERTIFICAZIONI**

Al termine dei lavori elettrici la Ditta Appaltatrice dovrà produrre:

- Progetto as-built in base alla D.M 37/08 ex legge 46/90 firmato da professionista abilitato;
- Dichiarazione dei lavori eseguiti a regola d'arte secondo D.M 37/08 ex legge 46/90, da parte dell'impresa costruttrice dei lavori elettrici;
- Calcolo illuminotecnico di tutti i locali;
- Schemi aggiornati su supporto cartaceo in triplice copia e su supporto informatico con programma Autocad, dell'impianto elettrico.  
Tavole SCALA 1:50, distinte per:
  - Illuminazione/ Illuminazione d'emergenza
  - F.M.
  - QUADRI ELETTRICI
  - IMPIANTI SPECIALI
  - IMPIANTO DI TERRA E NODI EQUIPOTENZIALI
  - IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE/RICAMBI D'ARIA CON INDICAZIONE DI TUTTE LE COMPONENTI
  - IMPIANTI DI ADDUZIONE ACQUA E RELATIVI SCARICHI

Tutti gli impianti e le opere realizzate dovranno essere certificate dalla ditta esecutrice secondo le norme di dettaglio per ogni singolo impianto. Per i manufatti che necessitano di certificazioni particolari dovranno essere presentate le certificazioni delle ditte costruttrici. Inoltre dovranno essere consegnati i libretti di uso e manutenzione di tutto il materiale, opere ed impianti forniti.

## **QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

Tutti i materiali debbono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati.

I materiali dovranno inoltre corrispondere a quanto presentato in sede di offerta; eventuali variazioni dovranno essere preventivamente motivate ed autorizzate dalla Committenza, sentito il parere della Direzione Lavori.

I materiali ferrosi ed i legnami devono corrispondere alle normative UNI vigenti.

La Ditta assuntrice, dietro richiesta, ha l'obbligo di esibire alla Direzione dei lavori ed alla Committenza, le fatture e i documenti atti a comprovare la provenienza dei diversi materiali.

La Committenza si riserva la facoltà di ispezionare, congiuntamente con la Direzione Lavori, il regolare andamento delle lavorazioni e la conformità dei materiali con quelli presentati in sede di offerta.

Qualora la Direzione dei lavori e/o la Committenza rifiutino dei materiali, ancorché, messi in opera, perché, essa/e, a suo/loro giudizio insindacabile, li ritiene/ritengano per qualità, lavorazione o funzionamento, non conformi alla perfetta riuscita degli impianti e quindi non

accettabili, la Ditta assuntrice, a sua cura e spese, deve allontanare immediatamente dal cantiere i materiali stessi, e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

## **MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte, in modo che i manufatti e gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente capitolato e che risultino esattamente osservate le norme vigenti in ordine per i medesimi.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata e subordinata alle esigenze e soggezioni di qualsiasi genere che possano sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere, nell'edificio.

La Ditta assuntrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio o dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio.

## **VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI**

Durante l'esecuzione dei lavori, e in modo che risultino ultimate subito dopo l'esecuzione dei lavori stessi, si devono effettuare le verifiche e le prove preliminari intese ad accertare:

- che la fornitura dei materiali costituenti i manufatti e gli impianti, quantitativamente e qualitativamente, corrisponda alle prescrizioni progettuali e contrattuali;
- che il montaggio delle varie parti sia accuratamente eseguito e che il funzionamento di ogni singolo organo, dispositivo ed apparecchio sia perfetto.

Le verifiche e le prove preliminari di cui sopra, si devono eseguire dalla Direzione dei lavori in contraddittorio con la Ditta assuntrice, nonché con la Stazione Appaltante, e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare di volta in volta regolare verbale. Il Direttore dei lavori e/o la Stazione Appaltante, ove trovi da eccepire in ordine a detti risultati, perché, non conformi alle prescrizioni vigenti, farà di ciò esplicita dichiarazione nel verbale stesso, provvedendo a verbalizzare, successivamente, che da parte della Ditta assuntrice sono state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie.

S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, la Ditta assuntrice rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo.

## **GARANZIA DELLE OPERE E DEGLI IMPIANTI**

La garanzia ha validità fino alla durata di 10 anni per eventuali difetti e imperfezioni occulte. Pertanto, fino al termine di tale periodo, la Ditta assuntrice deve riparare, tempestivamente e a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verifichino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetti di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni, che, a giudizio dell'Amministrazione, non possono attribuirsi all'ordinario esercizio degli impianti, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale dell'Amministrazione stessa che ne fa uso.

## **OBBLIGHI ED ONERI GENERALI E SPECIALI A CARICO DELL'IMPRESA**

Sono a carico della Ditta assuntrice oltre quelli di cui al capitolato generale e degli altri specificati nel presente capitolato, gli obblighi ed oneri di cui appresso:

- fornitura a piè d'opera e posizionamento sugli appoggi di tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione degli impianti, nessuno escluso;

- tiri in alto e qualunque mezzo d'opera;
- la posa in opera ed il montaggio dei materiali stessi, da parte di montatori specializzati;
- la manovalanza in aiuto ai montatori;
- l'esecuzione di eventuali travature di sostegno dei macchinari;
- le prove, che la Direzione dei lavori ordina in ogni tempo e da eseguirsi presso gli istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegarsi negli impianti, in correlazione a quanto prescritto precedentemente circa l'accettazione dei materiali e/o degli impianti stessi. Dei campioni può essere ordinata la conservazione nell'Ufficio della Direzione dei lavori, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e della Ditta assuntrice nei modi più adatti a garantire l'autenticità;
- il permesso di accedere nei locali in cui si eseguono gli impianti agli operai di altre Ditte che vi debbono eseguire i lavori affidati alle medesime, e la relativa sorveglianza per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere, tenendo sollevata l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità al riguardo;
- il controllo preventivo delle misure delle distanze degli appoggi, il dislivello e ogni altra caratteristica utile per la realizzazione dell'impianto;
- l'adatta mano d'opera, gli apparecchi e strumenti di controllo e di misura preventivamente tarati e quanto altro occorrente per eseguire le verifiche e le prove preliminari degli impianti e quelle di collaudo;
- l'istruzione delle pratiche necessarie presso il Comune e l'ISPESL o soggetti equiparati per l'inizio dei lavori edili, la licenza di esercizio e per il collaudo, nonché il pagamento di tutte le relative spese e tasse;
- l'adempimento in tempo utile, sotto la propria esclusiva responsabilità, di tutti gli obblighi imposti dalle norme vigenti emanate nel corso dei lavori fino al collaudo definitivo, rimanendo a carico della ditta appaltatrice ogni eventuale modifica dell'impianto richiesta dalle norme stesse;
- la garanzia di tutti i materiali, del montaggio e del loro regolare funzionamento per il periodo di un anno a partire dalla messa in funzione degli impianti;
- la certificazione che tutti i materiali sono stati prodotti in regime di certificazione ISO 9001.
- la fornitura e posa in opera di tutta la cartellonistica e segnalazioni richieste dalla normativa vigente.