

# AZIENDA U.S.L. DI PESCARA



## PROGETTO ESECUTIVO

### LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL NUOVO REPARTO DI RISONANZA MAGNETICA PRESSO IL P.O. DI POPOLI

<b>Data</b>	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE EDILI ED AFFINI</b>	<b>TAV. N 18</b>
-------------	--	----------------------

ENTE FINANZIATORE : .....	
Responsabile Unico procedimento	del Ing. Vincenzo LOMELE _____
Il progettista	Dott. Ing. A. Claudio MARTELLA _____

## **PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **1.0 - OPERE EDILI ED AFFINI**

#### **Demolizioni**

Le demolizioni di murature, pavimentazioni, rivestimenti, controsoffitti, intonaci ed impiantistica oltre che l'asportazione di serramenti esterni ed interni, sono a totale carico dell'impresa aggiudicataria, così come lo smontaggio e l'asportazione dell'attuale apparecchiatura Radiografica presente nell'ambito della zona di intervento compreso lo smontaggio delle tubazioni e canalizzazioni elettriche ad essa connesse.

Le demolizioni saranno eseguite ove possibile a mano, con l'ausilio eventuale di mezzi elettrici.

Le zone circostanti a quelle soggette a demolizione saranno isolate e protette con opere provvisorie atte ad evitare la fuoriuscita di polveri nelle zone limitrofe a quelle in lavorazione.

Materiali costituenti rifiuti pericolosi o tossico-nocivi saranno smaltiti a discarica autorizzata e dovranno essere prodotti alla Stazione Appaltante i documenti giustificativi del trasporto e dello smaltimento e le prescritte bolle di accompagnamento.

Tutti i materiali risultanti dalle demolizioni saranno trasportati alle pubbliche discariche. Il trasporto alle pubbliche discariche e lo smaltimento dei materiali di risulta si intendono comprensivi di tutti gli oneri derivanti.

#### **Massetti di sottofondo**

Massetto di sottofondo a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulometria 0~8 mm, ad asciugamento veloce (quattro giorni) a ritiro controllato, con resistenza a compressione 40 N/mm<sup>2</sup>. (a 28 gg), pedonabile dopo 12 ore, dello spessore non inferiore a 4 cm..

#### **Rasatura Sottofondo**

Lisciatura autolivellante ad indurimento rapido su massetti cementizi puliti e solidi per uno spessore medio di 1,5/2,5 mm stesa con racla di gomma a spatola americana d'acciaio e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.

#### **Pavimenti in PVC antistatico**

La posa in opera dei pavimenti sarà curata in modo che nessun elemento sporga rispetto ad altri e tutti risultino fra loro ben serrati; le connessioni dovranno essere invisibili e ben allineate.

A pavimentazione ultimata verrà pulita accuratamente la superficie perché non vi restino tracce del collante.

Pavimentazione, supervinilica antistatica, eseguita utilizzando in rivestimento pressato e monostrato di cloruro di polivinile in piastrelle flessibili, 61 x 61 cm, conforme alla norma EN 649 e con disegno, senza rapporto e senza direzione, passante su tutto lo spessore. Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche da certificare: reazione al fuoco di classe 1; durezza shore "D" 70 c.a., secondo DIN 53505; resistenza elettrica d'attraversamento compresa tra 5 x 10 (elevato a 6) e 5 x 10 (elevato a 2) ohm; miglioramento acustico è di circa 4 dB (VII ISO 140/ISO 717); resistenza all'impronta 0,04 mm (EN 433); resistenza all'usura 0,17 mm (EN 660-1); resistenza alle sedie a rotelle (EN 425); resistenza alla luce grado 7/8 (ISO 105 B02, metodo 3); coefficiente di conduzione termica 0,182 W/m K (DIN 52612); resistenza termica 0,011 m<sup>2</sup> K/W (DIN 52612); stabilità dimensionale 0,07% in ambedue i sensi, (EN 434); diffusione del vapore acqueo inferiore a 1 gr. per metro quadrato al giorno; resistenza agli agenti chimici (EN 423). La posa dovrà avvenire su un supporto idoneo e consistente, perfettamente liscio e complanare, ben stagionato ed asciutto con un grado di umidità residua inferiore al 2,5%, da compensare a parte. Sono compresi: gli adesivi suggeriti dalla ditta fornitrice, i tagli, gli sfridi, le saldature e quanto altro occorre per dare l'opera finita: dello spessore di 3,2 mm e del peso di 3,2 kg/m<sup>2</sup>.

### **Pavimento in PVC per Sola RM (Gabbia R.F.)**

Pavimento in PVC all'interno della Gabbia R.F., del tipo omogeneo sintetico elettroconduttivo, spessore 2 mm (colore del pavimento tipo Colorex Adula Forbo). Preliminarmente alla posa del PVC, si prevederà alla posa in opera di una barriera al vapore e di uno strato di truciolare ignifugo antiumido dello spessore di 5 mm, entrambi interposti fra il pavimento in rame della Gabbia R.F. ed il pavimento in PVC.

### **Tramezzature in cartongesso**

Tramezzature in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissati mediante viti autoperforanti fosfatate ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture. E compresa la formazione di spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo: con una lastra di cartongesso su entrambi i lati, compreso inserimento di pannello di lana di vetro spessore 40 mm.

### **Rasature su nuove tramezzature in Cartongesso**

L'esecuzione delle rasature sarà preceduta accurata preparazione delle superfici e verranno eseguite sulle nuove tramezzature realizzate mediante l'applicazione di rasante composto da gesso (scagliola) e calce.

### **Rasature intonaci di vecchia fattura**

Rasatura di superfici rustiche già predisposte, con intonaco per interni costituito da gesso scagliola e calce, nelle proporzioni di 40 parti di calce in polvere e 60 parti di gesso, perfettamente levigato, dello spessore non inferiore a 5 mm; su pareti verticali e quanto occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.

### **Tinteggiature**

Prima della esecuzione di qualsiasi opera di tinteggiatura e verniciatura, le superfici da trattare saranno oggetto, adeguatamente a ciascun tipo, di una idonea ed accurata preparazione mediante applicazione di isolante acrilico ad alta penetrazione.

Tinteggiatura con pittura lavabile di resina sintetica emulsionabile (idropittura) in tinte non forti a tre mani a coprire, esclusi i ponteggi esterni, la preparazione delle superfici con rasatura stuccatura e imprimitura: su superfici interne: con pitture acriliche al quarzo.

### **Rivestimento per Sala RM (Gabbia R.F.)**

Realizzazione di rivestimento a parete all'interno della Gabbia R.F., mediante posa in opera di pannelli con dimensioni in cm ca. 100x270H, spessore 1,6 cm, nobilitato, ignifugo classe 1, colore bianco (colore RAL 9010).

### **Controsoffitto in fibre minerali**

Controsoffitto realizzato con pannelli di fibre minerali componibili, decorati, spessore. 15-17 mm, ignifughi di classe 1, appoggiati su struttura in acciaio zincato preveniciata composta da profili portanti e profili intermedi a T fissati alla struttura muraria sovrastante ad una distanza non maggiore di cm 60 tramite pendinatura regolabile: con struttura metallica a vista 60x60 cm. Profilo perimetrale per controsoffitti a pannelli di fibra minerale in acciaio perimetrale per controsoffitti a pannelli in fibre minerali in acciaio, con bordi interni in opera Profilo ad L bianco.

### **Controsoffitto per Sala RM (Gabbia R.F.)**

Realizzazione di controsoffitto all'interno della Gabbia R.F., in materiale amagnetico, con struttura portante e pannelli perforati in alluminio colore bianco, complete di isolamento acustico, completo

altresì di n. 1 apertura speciale per il magnete e n. 1 apertura speciale per il servizio (come indicate sui progetti Philips).

### Porte interne

infisso porta del tipo a battente con ante singola, realizzate in alluminio con profilo telaio, anta ed imbottito telescopico arrotondati. Con profilo verniciato colore Ral di serie, complete di accessori di funzionamento standard (maniglie, cilindri) e pannelli in doppio laminato con interposto isolante.

### 2.0 - GABBIA R.F.

Gabbia R.F. prefabbricata Imedco per Sala RM, realizzata con materiale amagnetico, rispettante le specifiche tecniche della ditta Philips S.p.A. Healthcare (relativamente all'apparecchiatura RM modello Achieva 1,5 T Neva Dual) ed i requisiti imposti dalle norme di sicurezza. Costruita con pannelli modulari supportati da intelaiatura in legno autoportante, impacchettati con lastre di rame posizionate all'esterno della stessa in mede da rendere lo scudo elettricamente conduttivo. Con pannelli in rame avvitati tra loro in mede da poter essere smontati facilmente. Pavimento realizzato con lastre di rame inserite tra due strati di truciolare e isolate con una guaina impermeabile, per uno spessore totale di 22 mm.. Realizzazione di travetti in legno interno Gabbia dimensioni 45 x 45 mm., con interasse 1000 mm, per il montaggio della finitura interna.

Di seguito si riporta. l'elenco dei componenti principali della Gabbia RF:

- n. 1 Finestra RF in rete di rame, dimensioni minima netta 1200 x 900 mm. con vetro doppio;
- n. 1 Porta RF, dimensioni netta 1200 x 2100 mm., completa di contatti finger, serratura di sicurezza e soglia in ottone per il raccordo dei due livelli evitando la formazione di gradini;
- n. 1 Apertura speciale, dimensioni 655 x 655 mm., per il sistema pannello di penetrazione;
- n. 1 Apertura speciale, dimensioni 190 x 190 mm. cadauno, per il tubo emergenza elio, (quench);
- n. 4 Piastre per l'appoggio del magnete;
- n. 1 Piastra per fissaggio lettino per paziente;
- Accessori necessari per la corretta installazione.
- Resistenza d'isolamento maggiore di 3 k Ohm tra barra di terra della gabbia e la massa di d'isolamento a terra.
- Garanzia di Funzionamento:

CAMPO H	10 Mhz 15 Mhz	15 Mhz 130 Mhz	90db 100db
CAMPO E	5 Mhz	130 Mhz	100db
CAMPO OP	5 Mhz	130 Mhz	100db

- Finestra: Telaio in legno interno la sala magnete laccate colore bianco con vetro doppio e telaio esterno locale consolle;
- Dispositivo di refrigerazione del magnete: 1 Tube diametro 180 mm, flessibile, 1 Cassa d'aria in acciaio inox dim. 200 x 200 x 150 mm. con raccordo di diam. 180 mm.;
- Isolamento acustico: Lana di roccia spessore 50 mm, sovrapposta alla schermatura in rame ed interpesta con la finitura prevista nella attività di completamente della finitura a parete;
- Test di funzionamento: collaudo effettuato in accordo alle norme MIL-STD 285, IEEE STD 299-1997, e le norme specifiche della ditta Philips con Spectrum Analizzatore.
- Certificato di collaudo richiesto da Philips per il campo:

H	10 MHz
OP	63.9 MHz
OP	130 MHz

- Garanzia: L'intera schermatura di radiofrequenza dovrà essere garantita contro difetti di costruzione e installazione per 5 anni dalla data del collaudo ad eccezione dei componenti mobili (contatti della porta) che saranno garantiti per un periodo di 1 anno dalla data del collaudo.

### **Schermatura in ferro speciale:**

Schermatura magnetica composta da ferro speciale, avente le scope di contenere il campo magnetico generate dall'apparecchiatura RM Philips, come indicate sul Layout di installazione dell'apparecchiatura elettromedicale, e con specifiche tecniche conformi a quelle specificamente richieste dalla ditta Philips S.p.A. Healthcare, ed alle linee guida INAIL ex ISPESL.

Tipe del ferro: Suscettibilità minore di 90 A/m, Armco/ferro dolce.

### **Tubazione Quench**

Tubazione Quench esterna alla Sala Esame RIVIN, realizzata con tubi in acciaio inox spessore min. consigliate 2 mm, diam. 200 mm, complete di curve (con raggio minimo sulle curve pari ad 1,5 volte il diametro del tubo) e pezzi speciali; compreso le giunture saldate a regola d'arte, a tenuta di gas e acqua, e flangiate con guarnizione di separazione; rivestimento coibentante della tubazione con isolante spessore 75 mm. tipe Armaflex e Polistirolo espanso 32 Kg/mc. equivalente a R19 o superiore. La parte terminale della tubazione sarà realizzata come da specifiche tecniche Philips, e sarà munita di rete antivolatile; il terminale della tubazione sarà inoltre realizzato in modo che l'eventuale condensa dei GAS criogeni non rientri all'interno della Tubazione Quench stessa. Quest'ultima, sarà inoltre realizzata con partenza dal fere di uscita peste sulla Gabbia RF e fine al terrazze di copertura peste sopra la Sala RM [come indicato sul Layout Philips

## **3.0 - IMPIANTO GAS MEDICALI**

### **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La tecnica degli impianti di distribuzione gas medicinali in un ospedale, tiene conto delle normative di riferimento che negli ultimi anni sono state emanate.

Tali norme perseguono obiettivi importanti, quali:

- i requisiti tecnici
- la sicurezza

Nella progettazione e nella ristrutturazione d'impianti di gas medicinali bisogna considerare, oltre alle necessità tecniche e strutturali, quanto enunciato dalle principali norme che regolano la materia.

- Dipartimento Igiene del Lavoro - Linee Guida per la definizione degli standard di sicurezza e d'igiene ambientale dei reparti operatori.
- UNI EN ISO 7396-1 "Impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e vuoto."
- UNI EN ISO 7396-2 "Impianti di evacuazione dei gas anestetici."
- D.lg. del 24/02/1997 N°46 - Attuazione della Direttiva 93/42/CE, concernente i dispositivi medici.
- D.P.R. N°37 del 14/01/1997 - In materia dei requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.
- Circolare n°5 del 14/03/1989 - Ministero della Sanità - Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria.
- Circolare N°99 del 15/10/1964 - Ministero degli Interni - Contenitori d'Ossigeno liquido - tank ed evaporatori freddi per uso industriale
- MINISTERO DEGLI INTERNI - VVF C.C.T. Servizio Prevenzione Incendi D.M.: 18 settembre 2002 - Regola Tecnica di prevenzione Incendi "Ospedali". Approvazione della regola tecnica di prevenzione Incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private. L'obiettivo di tale legge é di minimizzare le cause d'incendio e limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dei vari

compartimenti, garantendo alle squadre di SOCCORSO di operare in condizioni di sicurezza.

- D.Lgs. 37/08 : Regole precise in tema di sicurezza degli impianti, che devono essere rispettate dall'impresa installatrice e dal committente. Ai sensi di queste disposizioni il committente è tenuto ad affidare i lavori d'installazione, trasformazione, ampliamento e di manutenzione degli impianti ad imprese abilitate che siano in grado di realizzarli "a regola d'arte" e che ne rilasceranno specifica certificazione, allegando elenco dei materiali impiegati e schema grafico dell'impianto realizzato.

•

### **Tubazioni**

Le tubazioni saranno in rame crudo o ricotto, idonee all'utilizzo per gas medicali pertanto conformi alla UNI 13348, riportanti il nome del fabbricante, la data di fabbricazione e la norma di riferimento, stampigliate per tutta la lunghezza ogni 600 mm..

### **Prese gas con fondello e pannello**

Le prese di utilizzo dei gas medicinali saranno installate nei punti terminali degli impianti di distribuzione dei gas medicali ed usate per dispensare, mediante appositi innesti rapidi i vari gas. Le prese saranno marcate CE in classe IIB confezionate singolarmente e munite di congegno automatico di chiusura atto a permettere l'immediato arresto del flusso del gas all'atto del disinserimento dei raccordi rapidi. Le unità terminali di utilizzo saranno installate in cassette singole in ABS da incasso a parete.

## **4.0 - IMPIANTO DI CODIZIONAMENTO**

### **LEGGI E NORMATIVE**

- Legge 9 Gennaio 1991, n. 10 e s.m.i.  
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.
- UNI 10814:2004  
Sedute da lavoro - Caratteristiche costruttive, requisiti e metodi di prova.
- UNI EN 1751:2003  
Ventilazione degli edifici - Dispositivi per la distribuzione dell'aria — Prove aerodinamiche delle serrande e delle valvole.
- UNI EN 13779:2008  
Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.
- UNI EN 15240:2008  
Ventilazione degli edifici - Prestazione energetica degli edifici — Linee guida per l'ispezione degli impianti di climatizzazione
- UNI EN 15243:2008 .  
Ventilazione degli edifici - Calcolo delle temperature dei locali, del carico termico e dell'energia per edifici dotati di impianto di climatizzazione degli ambienti.
- UNI EN 15242:2008  
Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.
- UNI EN 15241:2008  
Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo delle perdite di energia dovute alla ventilazione e alle infiltrazioni in edifici commerciali.
- UNI 5364:1976  
Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.

- UNI 10339:1995  
Impianti aerulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI EN 12098:1998  
Regolazioni per impianti di riscaldamento - Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.
- UNI EN 14336:2004  
Impianti di riscaldamento negli edifici - Installazione e messa in servizio dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda.
- UNI ISO 1129:1981  
Tubi di acciaio per caldaie, surriscaldatori e scambiatori di calore. Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali.
- UNI ISO 5252:1981  
Tubi di acciaio. Sistemi di tolleranze.
- UNI ISO 6761:1982  
Tubi di acciaio. Preparazione delle estremità di tubi ed accessori tubolari da saldare.
- UNI ISO 7598:1985  
Tubi di acciaio Inossidabile, filettati secondo ISO 7/1.
- UNI EN 1333: 2007  
Flange e loro giunzioni - Componenti di reti di tubazioni - Definizione e selezione del PN.
- UNI EN 12284:2004  
Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Valvole - Requisiti, prove e marcatura.
- UNI EN 13480—2:2003  
Tubazioni Industriali metalliche - Materiali.
- UNI EN ISO 1127:1998  
Tubi di acciaio inossidabile - Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali
- UNI EN ISO 6708:1997  
Elementi di tubazione. Definizione e selezione del DN (diametro nominale).
- UNI EN ISO 10380:2003  
Tubazioni - Tubi metallici ondulati e manichette raccordate.
- UNI EN ISO 10806:2004  
Tubazioni · Raccordi per tubi metallici flessibili ondulati.
- UNI 10339:1995  
Impianti aerulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI EN 1505:2000  
Ventilazione negli edifici - Condotte metalliche e raccordi a sezione rettangolare - Dimensioni.
- UNI EN 12220:2001  
Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Dimensioni delle flange circolari per la ventilazione generale.
- UNI EN 13709:2003  
Valvole industriali - Valvole a globo e valvole a globo di intercettazione e ritegno di acciaio.
- UNI ISO 1129:1981  
Tubi di acciaio per caldaie, surriscaldatori e scambiatori di calore. Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali.
- UNI ISO 5252:1981  
Tubi di acciaio. Sistemi di tolleranze.
- UNI ISO 6761:1982  
Tubi di acciaio. Preparazione delle estremità di tubi ed accessori tubolari da saldare.

- UNI ISO 7598:1985  
Tubi di acciaio Inossidabile, filettati secondo ISO 7/1.
- UNI EN 1333: 2007  
Flange e loro giunzioni - Componenti di reti di tubazioni - Definizione e selezione del PN.
- UNI EN 12284:2004  
Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Valvole - Requisiti, prove e marcatura.
- UNI EN 13480—2:2003  
Tubazioni industriali metalliche - Materiali.
- UNI EN ISO 1127:1998  
Tubi di acciaio inossidabile - Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali.
- UNI EN ISO 6708:1997  
Elementi di tubazione. Definizione e selezione del DN (diametro nominale).
- UNI EN ISO 10380:2003  
Tubazioni – Tubi metallici ondulati e manichette raccordate.
- UNI EN ISO 10806:2004  
Tubazioni · Raccordi per tubi metallici flessibili ondulati.
- UNI 10339:1995  
Impianti aerulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI EN 1505:2000  
Ventilazione negli edifici - Condotte metalliche e raccordi a sezione rettangolare - Dimensioni.
- UNI EN 12220:2001  
Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Dimensioni delle flange circolari per la ventilazione generale.
- UNI EN 13709:2003  
Valvole industriali - Valvole a globo e valvole a globo di intercettazione e ritegno di acciaio.

## **SPECIFICHE TECNICHE**

### **UTA**

La costruzione della carpenteria deve essere composta da pannelli autoportanti di 50 mm di spessore, assemblati tra loro senza ausilio di elementi ulteriori di giunzione verticale. Per evitare punti di accumulo polveri non sono permessi l'impiego di telai di supporto o assemblaggio a contatto con il passaggio dell'aria. I pannelli sono assemblati tra loro mediante fissaggi interni a scomparsa nell'intercapedine del pannelli. Deve essere evitata la presenza di bulloni o dadi sui pannelli che non garantirebbero l'ermeticità completa degli stessi, contro infiltrazioni di umidità all'interno delle intercapedini poiché questo influenzerebbe negativamente il flusso d'aria. A garanzia di lunga tenuta d'aria e d'acqua tra i pannelli devono essere previsti materiali isolanti idonei. La parete esterna deve essere fissata meccanicamente a quella interna mediante sistema di chiusura che permetta una facile rimozione.

- I pannelli superiori e laterali devono essere fissati tra loro mediante profili per impieghi gravosi di spessore 1,5. mm . Questi profili devono essere realizzati in:

- In alluminio, protetto con una protezione anticorrosione in verniciatura a polvere.
- In acciaio inossidabile Aisi 304

- I pannelli di fondo devono essere integrati tra i profili a "C" del telaio di base, imbullonato in acciaio zincato, per rinforzare la stabilità della struttura e facilitare la movimentazione.

### **Silenziatori**



- I silenziatori forniranno un'elevata attenuazione del rumore del ventilatore e la riduzione della trasmissione acustica negli ambienti attigui all'unità. Sarà composto da culissi di 200 mm. di spessore contenente materiale in lana minerale di 40 kg/m<sup>3</sup> di densità.

### **Gruppo Frigorifero**

Refrigeratori di liquido monoblocco condensati ad aria, per la produzione di acqua refrigerate, equipaggiati con compressori scroll e batterie condensanti a microcanale. Le macchine sono realizzate con materiali resistenti agli agenti atmosferici che le rendono idonee per l'installazione all'esterno.

Struttura con profilati di acciaio di forte spessore per una elevatissima resistenza ,alle più gravose sollecitazioni durante le operazioni di movimentazione e trasporto.

Assemblaggio completo e carica gas refrigerante in fabbrica con conseguente riduzione di costi e tempi di installazione che richiede i soli collegamenti elettrici e idraulici.

Test di fine linea consistente in una prova di funzionamento con lettura e monitoraggio dei parametri operativi, simulazione allarmi, esame visivo.

## **COMPONENTI PRINCIPALI**

### **STRUTTURA**

- Basamento, telaio autoportante e pannellatura in lamiera d'acciaio con trattamento protettivo delle superfici .

### **COMPRESSORI**

- Ermetici a spirale orbitante (SCROLL) con profilo spirali ottimizzate per refrigerante R410A.
- Controllo della capacità frigorifera ON / OFF (0/ 100% ogni compressore).

### **Ventilatori cassonati** .

Saranno essenzialmente costituiti da:

- involucro in lamiera zincata pressopiegata, coibentata internamente con materassino termoacustico;
- Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante a pale in avanti equilibrata staticamente e dinamicamente e direttamente accoppiate a motore elettrico, montato su supporti antivibranti;
- Portina d'ispezione per l'accesso all'interno provvista di maniglia e sistema di fissaggio.

### **Canali Rettangolari**

Saranno eseguiti in lamiera d'acciaio zincato a caldo di spessore corrispondente alle Norme UNI 5753-75.

Le congiunzioni trasversali saranno realizzate con unioni a flangia con interposta guarnizione e a baionetta per le canalizzazioni di dimensione minori.

Le condotte saranno installate su staffaggi in angolari di acciaio con tiranti ancorati a soffitto e aste filettate fissate mediante dadi e controdadi.

### **Valvole a sfera in bronzo**

Le valvole a sfera sono del tipo a passaggio totale, costruite interamente in bronzo, hanno le guarnizioni di tenuta in PTFE e maniglie di manovra in lega di alluminio verniciata.

### **Manometri per acqua**

Sono del tipo Bourdon con molle tubolare, racchiusi in cassa in lega leggera, accuratamente rifinite con verniciatura antiacido in nero, costruzione stagna con anello metallico avvitato e guarnizioni in neoprene al vetro; quadrante bianco con numeri litografati in nero indelebile, diametro 80 mm, indice in acciaio brunito con dispositivo micrometrico di azzeramento, lancetta rossa regolabile, scale graduate in Kg/cm<sup>q</sup>..

Precisione +/- 1% riferito al valore del fondo scale, per un buon funzionamento del manometro il valore di fondo scale non è superiore del 50 % alla pressione nominale d'esercizio.  
Ogni manometro dovrà essere completo di rubinetto e tre vie con flange di controllo.

### **Sonda combinata**

Sonda combinata di temperature ed umidità relative in esecuzione da canale, custodia in acciaio con fori di fissaggio per montaggio diretto su canali d'aria.

- elemento sensibile umidità a campo 0-100% RH
- elemento sensibile temperature a termistore tipo NTC, campo -35°: 55°C
- segnale in uscite 0+10 Vcc
- alimentazione esterne a 24 Vac
- grado di protezione IP65.

### **Sonda di temperatura da canale**

Sonda di temperature in esecuzione da canale aria, complete di stelo in alluminio e teste in lega con coperchio in plastica con fori di fissaggio per montaggio diretto su canali d'aria.

- elemento sensibile a termistore tipo NTC
- campo di lavoro -5 : 70 °C
- lunghezza dello stelo in alluminio 300-460 mm
- grado di protezione IP43.

### **Pressostato differenziale**

Sensore di pressione differenziale in esecuzione da canale, completo di contenitore in poliestere e prese di pressione.

- elemento sensibile a diaframma in NBR
- segnale in uscita stabilizzato 0+10 Vcc
- campi di lavoro 0+1 mbar ,0:3 mbar, 0:10 mbar, 0:25 mbar
- alimentazione esterna a 24 Vac
- misurazioni relative aria e gas chimicamente neutri, max 50°C
- grado di protezione IP54

## **5.0 - IMPIANTO ELETRICO**

### **LEGGI E NORMATIVE**

- Decreto 22 Gennaio 2008, n. 37
- Legge 19 Giugno 1955, n. 518
- Legge 1 Marzo 1968, n. 186
- Direttiva 2006/95/CE
- D.P.R. 08 Giugno 1982, n. 524
- Attuazione della direttiva CEE in materia di segnalazione di sicurezza.
- D.L.g.s. 9 Aprile 2008, n. 81
- Norma CEI 11-17 fasc. n. 8402 R (2006)
- Norma CEI 17-5 fasc. n. 8917 (2007)
- Norma CEI 17-13/1 fasc. n. 5862 (2000)
- Norma CEI 20-65 fasc. 5836 (2000)
- Norma CEI 21-21 fasc. 7034 (2003) ·
- Norma CEI 23-32 fasc. 3765 (1997)
- Norma CEI 23-51 fasc. 7204 (2004) I
- Norma CEI 64-8 fasc. da 8608 a 8614 (2007)
- Norma CEI 64-56 fasc. 9386 (2008)
- Norma CEI 64-50 fasc.8874 (2007)

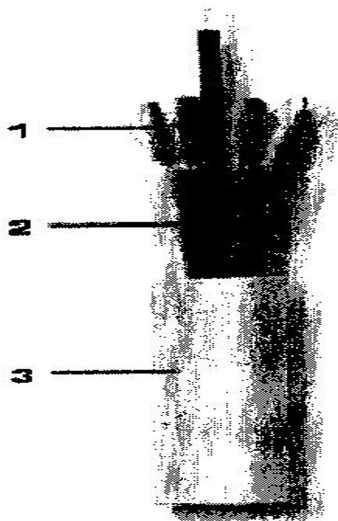
- Norma CEI - Unel 35024/1 fasc. 3516 (1997)
- Norma UNI EN 12464-1 (2003)
- Norma UNI 9795 (01-2010)

CEI 20-13  
CEI 20-22 III  
CEI 20-37

**FG7OM1—0,6/KV**

CEI 20-38

- 1 Conduttore: Rama rosso flessibile**
- 2 Isolante: Gomma HEPR qualità G7 ad alto modulo**
- 3 Guaina: Speciale miscela termoplastica qualità M1, colore verde**



Tensione di esercizio 0,67/1 KV
Tensione di prova 4 KV
Temp. Minima Ambiente: -40°C (DC)
Temp. Massima di esercizio: +90°C
Temp. Minima di posa: 0°C
Temp. di corto circuito 250°C
Min. raggio di curvatura: 4xD (DC)

### Descrizione e impiego

Questi cavi sono realizzati con speciali materiali che in caso di combustione conferiscono sia la caratteristica della non propagazione dell'incendio, superando la prova secondo la norma CEI 20-22 III da ritenersi la più restrittiva a livello europeo, sia la non emissione di alogeni, gas tossici e fumi opachi in accordo con la norma CEI 20-38 e determinati secondo la norma CEI 20-37.

Per questo se ne raccomanda l'impiego in luoghi a maggior rischio in caso di incendio soddisfacendo la normativa CEI 64-2 e CEI 64-8. L'eventuale combustione non sviluppa fumi opachi ed asfissianti permettendo una corretta evacuazione dai locali senza panico.

### Condizioni di Posa

Posa fissa all'esterno ed all'interno in ambienti anche bagnati; ammessa anche la posa interrata.

**N07G9-K**

CEI 20-22 II

- 1 Conduttore: Rame flessibile stagnato**  
**2 Isolante Elastomero reticolato qualità G9**  
Colore isolante Blu, Marrone, Nero,  
Giallo/Verde, Rosso, Grigio.



Tensione di esercizio 450/750V
Tensione di prova 2500 V
Temp. Minima Ambiente: -40°C (DC)
Temp. Massima di esercizio: +90°C
Temp. Minima di posa: -15°C
Temp. di corto circuito 250°C
Min. raggio di curvatura: 3xD

### **Descrizione e impiego**

Particolarmente indicati per installazioni in luoghi con rischio di incendio e con elevata presenza di persone.

I cavi della serie N07G9-K sono isolati in elastomero speciale che in case di combustione conferisce loro sia la caratteristica della non propagazione dell'incendio, superando la prova secondo la norma CEI 20-22 II che é da ritenersi la più; restrittiva a livello Europeo, che la non emissione di alogeni, gas tossici e fumi opachi in accordo con la norma CEI 20-38 e determinati secondo norma CEI 20-37.

### **Condizioni di posa**

Installazione in armadi, tubazioni in vista od illuminazione o interruzione e di comando.

### **Canalizzazioni e tubazioni portacavi**

Saranno conformi alle norme CEI ed ai disegni di progetto in cui sono riportati, in corrispondenza ai tracciati dei percorsi indicati per le varie linee, il tipo e le dimensioni delle canalizzazioni protettive previste.

La posa sarà eseguita in modo ordinato secondo percorsi orizzontali o verticali, paralleli o perpendicolari a pareti e/o soffitti, senza tratti obliqui ed evitando incroci o accavallamenti non necessari.

Saranno evitati giunzioni su tubi di tipo corrugato o di tipo flessibile di diametro diverso.

Per le giunzioni fra tubazioni rigide e tubazioni flessibili saranno impiegati elementi di raccordo previsti allo scopo dal costruttore del tubo flessibile.

All'interno di detti locali le varie parti costituenti le canalette (tratti rettilinei, curve ecc.) saranno collegate fra loro mediante bulloni in nylon o in acciaio inossidabili.

Negli impianti in vista l'ingresso di tubi in cassette, contenitori e canalette avverrà tramite elemento pressatubo senza abbassare il grado di prestazione previsto.

Per consentire l'agevole insilaggio e sfilaggio dei conduttori, il rapporto tra il diametro interno del tubo protettivo ed il diametro del fascio di cavi contenuti sarà almeno pari a 1,5 volte.

Analogamente, le dimensioni delle canalette portacavi non dovranno essere inferiori a quelle riportate sui disegni e, salvo diversa indicazione o in assenza di dimensione, le canalette saranno dimensionate per portare i cavi su unico strato.

### **Tube rigido in PVC**

Sarà delle serie pesante, a bassissima emissione di alogeni, e resistente alla prova del filo incandescente alla temperatura di 850°C, con grado di compressione minimo di 750 N, conforme alle tabelle CEI-UNEL e alle norme CEI 23-8 e provvisto di marchio italiano di qualità (IMQ).

Le giunzioni e i cambiamenti di direzione dei tubi saranno ottenuti impiegando manicotti e curve realizzati a caldo sul luogo di impiego.

Le giunzioni dovranno essere eseguite in modo che le estremità siano sovrapposte per un tratto pari a circa 1-2 volte il diametro nominale del tubo e le curve in modo che il raggio di curvatura sia compreso tra 3-6 volte il diametro nominale del tubo.

Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non sarà superiore a 1 m. se all'interno o 0,5 m. se all'esterno. In ogni caso i tubi saranno fissati in prossimità di ogni giunzione e sia prima che dopo ogni cambiamento di direzione.

In questo tipo di posa, per il fissaggio saranno impiegati collari singoli in PVC con serraggio mediante viti trattate superficialmente contro la corrosione e rese imperdibili;

Collari e morsetti dovranno essere ancorati a parete o a soffitto mediante chiodi a sparo o con viti e tasselli in plastica.

### **PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI**

#### **Conformità alle norme**

Tutti i componenti elettrici utilizzati dovranno essere muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità di un paese della CEE.

In assenza di marchio, di attestato o di una relazione rilasciata da un organismo autorizzato, ai sensi dell'art. 7 della legge 791/77, i componenti dovranno essere dichiarati conformi alle rispettive norme del costruttore.

#### **Cassette**

Le cassette per infilaggio, giunzioni o derivazioni, saranno in PVC del tipo stagno, minimo IP44, a pareti lisce, per tutte le condutture elettriche installate a vista e del tipo in PVC con coperchio, poste ad incasso nella muratura IP40.

Le giunzioni dei cavi all'interno delle cassette non occuperanno più del 50% del volume interno della cassetta stessa.

### **Apparecchi di comando**

Nei circuiti bipolari (fase-neutro) gli interruttori di comando potranno essere unipolari con corrente nominale non inferiore a 10A, in quanto la protezione dei circuiti (contatti indiretti, sovraccarichi e cortocircuiti) viene assicurata dalle apparecchiature installate sul quadro di distribuzione.

### **Posa delle condutture**

Per conduttura si intende l'insieme dei conduttori elettrici e degli elementi che assicurano l'isolamento, il supporto e il fissaggio dell'eventuale protezione meccanica.

Le condutture elettriche non saranno installate in prossimità di tubazioni che producano calore, fumi o vapori.

Il diametro del tubo sarà tale da permettere di sfilare e poi reinserire i cavi in esso contenuti con facilità senza che gli stessi risultino danneggiati.

Le curve saranno effettuate con raccordi o piegature a freddo tramite apposito attrezzo in modo da non pregiudicare il tubo e la sfilabilità dei conduttori.

Le tubazioni saranno interrotte con cassette di derivazione necessarie alle giunzioni dei cavi o a brusche variazioni di percorso delle condutture.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite nelle cassette utilizzando opportuni morsetti isolati con vite di serraggio, volanti fino alla sezione di 6 mmq., morsettiera fissa per sezioni superiori.

### **Dimensionamento dei conduttori**

Il dimensionamento dei conduttori sarà conforme alle norme CEI-UNEL ed alle norme CEI 64.8 in relazione alle protezioni dai sovraccarichi e cortocircuiti.

Le sezioni dei conduttori riportate nei disegni allegati, sono state calcolate con una caduta massima di tensione nel punto di utenza del 4%.

### **Quadri elettrici**

I quadri elettrici saranno realizzati come da schemi elettrici unifilari allegati.

Essi dovranno essere conformi alle norme CEI 17.13/1 e muniti di marchio CE.

I quadri dovranno essere inoltre provvisti di targa identificativa che ne attesti la paternità, così come richiesto dalle norme citate.

Popoli li

IL PROGETTISTA  
(Ing. A. Claudio MARTELLA)