

AZIENDA U.S.L. DI PESCARA



PROGETTO ESECUTIVO

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

Data	RELAZIONE TECNICA GENERALE	TAV. N 1
------	---------------------------------------	-------------

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

PREMESSA

La presente Relazione Tecnica Generale descrive le Opere Edili ed Impiantistiche occorrenti per la ristrutturazione di alcuni locali presso il P.O., e propedeutiche all'installazione di una nuova Apparecchiatura RM da 1,5 Tesla marca "Philips" mod. "Achieva Nova Dual" (acquistata alla USL di Pescara), le quali saranno realizzati a cura dell'Impresa aggiudicataria.

In riferimento a quanto sopra riportato, i lavori descritti nella presente Relazione Tecnica sono suddivisi come di seguito specificato:

- **PARTE 1: NOTE GENERALI;**
- **PARTE 2: DESCRIZIONE DELLE OPERE EDILI ED AFFINI;**
- **PARTE 3: OPERE DI PREINSTALLAZIONE APPARECCHIATURA RM PHILIPS;**
- **PARTE 4: DESCRIZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI;**
- **PARTE 5: DESCRIZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE.**

Costituiscono parte integrante del Progetto Esecutivo, oltre alla presente relazione, tutti gli elaborati indicati sull'elenco Generale rif. elaborato "Elenco allegati".

Si specifica, infine, che l'impresa aggiudicataria dovrà provvedere anche all'esecuzione di tutte le lavorazioni, comprese quelle non espressamente riportate all'interno delle categorie di lavorazioni, che si dovessero rendere necessarie ' per la corretta installazione della RM Philips.

PARTE 1:

NOTE GENERALI

1.1 - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

L'area oggetto d'intervento è ubicata al piano primo dell'Ala Vecchia del Presidio Ospedaliero nella zona dove esiste il reparto radiologia.

Lo stato attuale dei locali presenti all'interno dell'area d'intervento (vedi elaborato grafico "Stato di Fatto") non risulta idoneo per la futura installazione del nuovo impianto RMN, pertanto, saranno soggetti ad interventi di ristrutturazione sia a livello edile sia a livello impiantistico.

In funzione di quanto appena descritto, si dovrà provvedere con una nuova distribuzione architettonica dei locali oggetto d'intervento come rappresentata graficamente sull'elaborato tecnico rif. "Stato di Progetto" e comprendente i seguenti nuovi locali:

- **n. 1 Sala Esame RM;**
- **n. 1 Locale Tecnico;**
- **n. 1 Zona Comandi;**
- **n. 1 Zona Preparazione Emergenza;**
- **n. 1 Locale Anamnesi;**
- **n. 1 Sala Refertazione;**
- **n. 2 Spogliatoi (n. 1 vicino la Zona Comandi, n. 1 vicino l'Anamnesi).**

Prima di procedere con l'inizio dei lavori oggetto dell'appalto, dovranno essere realizzate le seguenti opere provvisorie per evitare il contatto diretto fra gli operatori del cantiere ed il personale medico/pazienti presenti nei locali operativi adiacenti all'area d'intervento:

- Realizzazione di recinzione per delimitazione area esterna di cantiere, da effettuare in una zona esterna al fabbricato ospedaliero, necessaria per lo stoccaggio dei materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni che dovranno essere rimossi all'occorrenza e comunque a lavori ultimati.
- Protezione delle aperture di separazione delle zone di lavoro del cantiere (aree operative) realizzate con pannello in cartongesso e/o nylon pesante, compresi tutti gli

apparecchi di utilizzazione per l'esecuzione dei lavori, eseguiti a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni dettate dalla normativa vigente; gli stessi dovranno essere successivamente rimossi a lavori ultimati.

- Posizionamento della gru per approvvigionamento materiali sul luogo d'impiego.
- Realizzazione di passaggio per accesso sul luogo delle lavorazioni da piazzola parcheggio subito a monte a nord passando nella parte retrostante il fabbricato.
- Realizzazione di impianti elettrici di cantiere, comprendenti tutti gli apparecchi di utilizzazione per l'esecuzione dei lavori, eseguiti a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni dettate dalla Normativa vigente; gli stessi dovranno essere rimossi a lavori ultimati.

PARTE 2:

DESCRIZIONE DELLE OPERE EDILI ED AFFINI

2.1 - DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E TRASPORTI

In riferimento al progetto, le opere di demolizione, vedere anche elaborato grafico, dovranno essere realizzate all'interno delle aree di intervento e comprendono: smontaggio delle apparecchiature esistenti; sezionamento degli impianti elettrico, Gas Medicali e di condizionamento e riscaldamento; smontaggio degli arredi attualmente esistenti all'interno dell'area interessata della realizzazione dei nuovi locali indicati al paragrafo 1.1, compreso il trasferimento degli stessi presso depositi situati all'interno del Presidio Ospedaliero ed indicati della Stazione Appaltante; smontaggio e rimozione di infissi porte ecc; demolizione di pavimenti in gomma e/o linoleum e ceramica e/o monocottura; demolizione di rivestimenti in maiolica; demolizione del massetto nelle zone relative alla realizzazione della nuova Sala RM, area tecnica, comandi ; demolizione di tramezzature divisorie non più occorrenti per le nuove distribuzione architettoniche dei locali.

Al termine delle operazioni, si dovrà procedere alla insacchettatura di tutti i materiali di risulta, compreso il carico sui mezzi di trasporto, il trasporto e pubbliche discariche e gli oneri di smaltimento per rifiuti urbani e speciali.

2.2-OPERE MURARIE E DESCRIZIONE DELLE FINITURE

Si dovrà procedere alla realizzazione di tutte le opere edili e di finiture necessarie per il completamento dei locali.

Le opere e le prestazioni che dovranno essere realizzate durante i lavori e le specifiche dei lavori per ogni singolo ambiente possono riassumersi come di seguito specificato in riferimento al dettaglio grafico si rimanda all'elaborato grafico allegato di progetto.

In funzione delle nuove disposizioni in materia, col progetto che la presente relazione accompagna, viene ampliata la zona del Nuovo reparto RSM comprensivo di Sala RM ed accessori che saranno ubicati in parte all'interno dell'ampliamento ed in parte nel vecchio corpo.

A) STRUTTURA DI AMPLIAMENTO:

- demolizione di vecchio corpo di fabbrica in elementi prefabbricati di lamiera di ferro;
- demolizione delle tramezzature interne necessario per la nuova ripartizione degli ambienti;
- demolizione di massetti nella zona del corpo demolito;
- fondazione del nuovo corpo di fabbrica in conglomerato cementizio armato;

- struttura verticale in elevazione in profilati metallici ancorati alla fondazione con piastre di acciaio idonee come da calcolo;
- struttura a livello con travi in c.a. di sezione derivanti da calcolo con solaio del tipo "Predalle" dell'altezza di cm. 31;
- tamponatura del nuovo corpo di fabbrica con doppio tavolato di mattoni forati uno da 12.5 cm. esterno ed uno da 8 cm. interno con interposto pannello isolante previa intonacatura della faccia interna del tavolato di laterizio esterno;
- massetto armato con rete elettrosaldata previa impermeabilizzazione con guaina bituminosa;
- barriera vapore in copertura;
- formazione delle pendenze in copertura;
- isolamento termico con pannelli di polistirene della copertura;
- impermeabilizzazione delle coperture;
- scossalina in lamiera zincata preverniciata sulle velette e a protezione giunto tecnico;
- discendenti in lamiera zincata preverniciata diametro 100 mm;
- formazione di piazzola esterna con massetto in cls armato e pavimentazione in lastre di porfido con lastre a correre;

In funzione della nuova disposizione architettoniche dei locali, saranno realizzate le seguenti opere: esecuzione di nuove tramezzature in lastre di cartongesso; intonaco del tipo civile delle nuove pareti di laterizio; realizzazione massetto armato nella zona dell'ampliamento; realizzazione di Gabbie R.F.; rasature di sottofondi, sia a pavimento sia sulle pareti; pose in opera di pavimenti in PVC; esecuzione di tinteggiature; realizzazione di controsoffitti in fibre minerali; pose in opera di nuovi infissi porte e finestre; realizzazione parziale di tramezzature in cartongesso per chiusure di vecchi vani porte, compreso la rasatura e la tinteggiatura su ambo i lati; realizzazione di velette/tracantoni in cartongesso, ove necessario, per il passaggio degli impianti; opere di finiture in tutti i locali; rivestimento con mattonelle di ceramica del W.C..

- Sala Esame RM (interno Gabbia R.F.)

Inizialmente, si dovrà provvedere con la realizzazione della nuova Gabbia R.F. Successivamente, all'interno della Gabbia R.F., si dovrà procedere con la realizzazione di una pavimentazione in PVC del tipo omogeneo elettroconduttivo, spessore 2,00 mm, previa la 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; rivestimento a parete con pannelli in nobilitato; controsoffitto in materiale amagnetico, con struttura portante e pannelli perforati in alluminio; posa in opera di visiva RF per operatore Zona Comandi delle dimensioni minime nette pari a 1200x900 mm, con vetro doppio; posa in opera di porta RF di ingresso delle dimensioni nette pari a 1200x2100 mm..

- Zona Comandi e Spogliatoio annesso - Locale Tecnico

All'interno dei suddetti locali, si dovrà procedere con la posa in opera di nuovo pavimento in PVC antistatico, fornito in teli dello spessore di 3,2 mm, compresa realizzazione di zoccolino perimetrale a parete fino ad h 10,00 cm. con spigolo a terra arrotondato; tinteggiatura delle pareti con pittura lavabile, eseguita da quota pavimento finito ad h controsoffitto; posa in opera di controsoffittatura con pannelli in fibra minerale agglomerate, dimensioni 60x60 cm, con struttura a vista; realizzazione di eventuali

velette/tracantoni in cartongesso - tinteggiate sul lato esterno, necessario per il passaggio degli impianti.

- Preparazione Emergenza —Anamnesi - Spogliatoio

All'interno dei suddetti locali, si dovrà procedere con la posa in opera di nuovo pavimento in PVC antistatico, fornito in teli dello spessore di 3.2 mm, compresa realizzazione di zoccolino perimetrale a parete fino ad h 10,00 cm. con spigolo a terra arrotondato; tinteggiatura delle pareti con pittura lavabile, eseguita da quota pavimento fino ad h soffitto, compresa la tinteggiatura di quest'ultimo; realizzazione di eventuali velette/tracantoni in cartongesso - tinteggiate sul lato esterno, necessario per il passaggio degli impianti.

Infine, si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera degli arredi indicati sul progetto, posizionati come indicato sull'elaborato allegato.

PARTE 3:

OPERE DI PREINSTALLAZIONE APPARECCHIATURA RM PHILIPS

Si dovrà provvedere con tutte le opere necessarie per l'ingresso dell'apparecchiatura elettromedicale, a partire dal piazzale esterno all'edificio ospedaliero nel quale sarà scaricato il magnete fino al luogo di installazione (nuova Sala RMN). Tali lavorazioni, comprenderanno anche la realizzazione di tutti i vani di passaggio (dim. netta del vano cm 210x250H) su pareti esistenti, compreso anche l'eventuale smontaggio di infissi porta ed opere per l'allargamento dei vani stessi. Inoltre, al termine delle operazioni di Ingresso della nuova RM, si dovrà provvedere con gli adeguati ripristini.

Per consentire il collegamento tra l'apparecchiatura, il locale Tecnico, la Sala Esame e la consolle dei comandi, dovranno essere realizzati dei cavidotti mediante l'installazione di canalette e/o tubazioni, completi ove necessario di pozzetti di uscita cavi superiori e setti di divisione; in merito a tali opere, si rimanda al Progetto di installazione Philips relativo all'Apparecchiatura RMN.

Sulle tramezzature di confine con la Sala RMN, si dovrà provvedere alla realizzazione di adeguate forometrie necessarie per il passaggio degli impianti a servizio dell'apparecchiatura RMN, in funzione anche della corretta installazione della Gabbia R.F. e della schermatura per il contenimento del campo magnetico.

Si dovrà anche provvedere alla fornitura e posa in opera dei cavi elettrici di collegamento così come indicati sullo schema elettrico Philips, e di tutte quelle apparecchiature a servizio dell'apparato RM (indicate sul progetto di installazione Philips) che non sono espressamente indicate come "Fornitura e posa a carico di Philips".

Verrà provveduto anche alla realizzazione delle predisposizioni necessarie per la corretta installazione delle apparecchiature di fornitura Philips, come ad esempio la scatola da incasso a parete per l'alloggiamento del pulsante ERDU.

Inoltre, per l'alimentazione elettrica della nuova RMN si provvederà con la fornitura e posa in opera di un nuovo Q.E., che dovrà essere predisposto tenendo conto degli schemi elettrici allegati al progetto di installazione Philips; tale Q.E., è meglio descritto nella relazione specialistica impianto elettrico con allegato schema .

Per il contenimento del campo magnetico generato dall'apparecchiatura RMN, si provvederà con la posa in opera di apposite schermature in lastre di ferro tipo Armco così come indicato sul progetto. Per la schermatura prevista a soffitto del piano inferiore rispetto la Sala RM, così come per quella prevista a soffitto della Sala RM stessa, si provvederà con la realizzazione di apposite strutture di sostegno opportunamente dimensionate.

Per quanto riguarda il posizionamento della nuova apparecchiatura RM, non sono state ravvisate particolari criticità per il posizionamento dell'apparecchiatura all'interno del nuovo corpo di fabbrica che alla fine delle operazioni di posizionamento poggerà su **terrapieno** opportunamente consolidato con massetto in cls armato. Comunque particolare attenzione verrà posta durante le operazioni di posizionamento sul luogo d'impiego del magnete che sarà così eseguita:

- allargamento dei due vani finestra del locale esistente mediante demolizione delle spallette della muratura e del parapetto con posizionamento di nuove architrave;
- protezione del solaio antistante il nuovo locale RM sul quale dovrà transitare per il posizionamento sul luogo d'impiego, il magnete, mediante la fornitura e posa di idonei profilati metallici calcolati in funzione dei pesi trasmessi dall'elemento, poggianti sulle murature portanti che dovranno autonomamente sopportare per intero il peso del magnete;
- ripristino della muratura dei vani finestra con le necessarie opere di finitura.

Il lavoro di installazione dell'Apparecchiatura RMN, oltre alle opere di preinstallazione e predisposizione delle opere impiantistiche, prevede anche l'evacuazione di GAS criogeni in caso di Quench.

A tale riguardo, l'impresa aggiudicataria dovrà realizzare la tubazione Quench nel tratto compreso fra la Gabbia R.F. (a partire dal foro di uscita a parete) e l'esterno, secondo il percorso indicato dall'Esperto Responsabile in funzione delle specifiche di cui al progetto Philips.

PARTE 4:

DESCRIZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI

1) DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Allo scopo di contenere le sollecitazioni supplementari predette del posizionamento della nuova RMN Philips Achieva Nova Dual 1,5T, il cui peso totale assomma a 4630 kg distribuiti su n°4 punti di appoggio, è previsto, per il passaggio sul solaio del corpo esistente la realizzazione di una struttura metallica indipendente poggiante sulla muratura portante atta a isolare lo stato sollecitativo sul solaio evitando qualsiasi interferenza con lo stesso.

In particolare, sono state progettate, dimensionate, e poste in opera provvisoriamente strutture in profilati metallici destinate a:

- 1.1) distribuire le sollecitazioni indotte dal peso del magnete ($P=4630$ kg) mediante una struttura in profilati metallici (n. 3 HEB 180) collegate con n. 2 traverse in profilati IPE 180 e pannello di acciaio per appoggio elemento). Al posizionamento del magnete avvenuta nell'apposito locale RM, la suddetta struttura verrà smantellata e ripristinato lo stato ante intervento come da progetto esecutivo.

Il magnete verrà quindi posizionato su terrapieno opportunamente consolidato con massetto in cls armato con rete elettrosaldata che garantisce la stabilità dell'apparecchiatura.

1.2) DESCRIZIONE INTERVENTO PER LA SCHERMATURA

La struttura di sostegno della schermatura metallica di protezione del campo magnetico è affidata al massetto su terrapieno che ben si presta allo scopo ed al solaio di copertura dell'involucro ampliato.

2) NOTA DI CALCOLO

2.1) INTERVENTO 1.1)

VERIFICA DELLE TRAVI TIPO HEB 180 (N. 3 APPOGGIATE SULLE MURATURA PORTANTI) : L. 6.65 ml.; Lc. 6.98 ml.

Analisi dei Carichi:

- peso totale carico accidentale (magnete): kg 4630 kg.
- Il carico viene considerato ripartito su n. 3 HEB 180 per cui su ogni trave inciderà un carico ripartito da lastra di acciaio di 1543 kg che nella verifica, a vantaggio della sicurezza viene considerato applicato nella mezzera della trave. A detto carico viene aggiunto il peso di una lastra metallica dello spessore di 1 cm. pari a kg. 78.5/mq. e quindi di 78.5x1.30 ml. (1/2 della larghezza del vano di passaggio) = 102 kg/ml. ai quali vanno aggiunti kg. 51.2/ml (peso profilato) e kg/ml. 100 di carico per presenza di persone cosicché avremo un carico uniformemente ripartito sulla trave di 253.20 kg/ml.

Considerando un incremento di carico del 10% per tener conto della movimentazione dei carichi abbiamo un momento di:
2962 kgm.+1696 kgm = 4658 kgm.

Verifiche:

considerando un acciaio tipo S235 con le seguenti caratteristiche:

Classe	Tensione di <u>snervamento</u> caratteristica	Tensione a rottura caratteristica
Fe 360/S235	235 <u>MPa</u>	360 MPa

Abbiamo nel nostro caso per W (modulo di resistenza del profilato HEB 180) = 426 cm³,
 $\sigma_f = 465800/426 = 1093$ kg/cmq. – inferiore al σ_f di sicurezza per il tipo di acciaio in progetto.

PARTE 5:

DESCRIZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE

In funzione della corretta installazione della nuova apparecchiatura elettromedicale e degli impianti a servizio del Reparto RM, si prevede la realizzazione delle seguenti opere impiantistiche.

5.1 - IMPIANTO ELETTRICO

Premessa

Di seguito sono descritti gli impianti elettrici da realizzare nella nuova sezione RMN 1.5 T, indicando le misure scelte per la protezione delle persone e delle cose, le modalità che dovranno essere adottate nell'installazione dei materiali elettrici ed allo stesso tempo integrare, con ulteriori precisazioni e descrizioni, secondo quanto già indicato negli elaborati grafici esecutivi e nella relazione specialistica.

Sono parte integrante del progetto degli impianti elettrici della nuova sezione RMN, i seguenti elaborati:

- Impianti elettrici Luce, Forza Motrice;
- Impianti elettrici Speciali;

- Schema quadro elettrico di Risonanza RMN 1,5 T.;
- Schema quadro elettrico di Condizionamento;

Di seguito sono descritte le diverse parti costituenti l'impianto Elettrico.

Classificazione dei locali

La sala esame RMN, è stata classificata come locale ad uso medico di gruppo 1, classe di sicurezza $>0,5 \leq 15$ (interruzione media) per l'alimentazione di sicurezza del 50% luci ordinarie, dei sistemi di controllo ossigeno in sala esame e di ventilazione di emergenza della sala RMN.

Inoltre, i locali suddetti sono classificati come luoghi a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose, di cui alla norma CEI 64-8 art. 751.03.2.

Dati di progetto

I nuovi impianti elettrici luce e forza, come definiti dalla tavola di progetto allegata, saranno alimentati con energia elettrica in bassa tensione fornita dalla cabina del nosocomio.

I valori principali delle grandezze utilizzati per i calcoli sono riassunti nel seguente elenco:

Tensione:	V	400 V;
Sistema di distribuzione:		Trifase + Neutro;
Frequenza:	f	50 Hz;
Modo di collegamento a terra:		TN-S;
Corrente di corto circuito simmetrica trifase:	I	10 kA;

Gli impianti di illuminazione dovranno essere realizzati secondo le indicazioni della norma UNI EN 12464, della quale si riportano le prescrizioni utilizzate per il calcolo del livello di illuminazione medio e delle caratteristiche dei corpi illuminanti:

Tipo di locale , compito visivo, o attività	Illuminazione di esercizio Valore medio lx	UGRL	Ra
Locale tecnico	200	22	80
Altri locali	200	22	80

Le simbologie utilizzate nella tabella precedente hanno il seguente significato:

UGRL = Indice unificato dell'abbagliamento.

Ra = Indice di resa colore.

L'impianto di illuminazione di emergenza avrà un valore medio dell'illuminazione di esercizio di 5 Lx.

Descrizione delle opere

L'area di intervento per la realizzazione degli impianti elettrici in questione, come definita nella planimetria di progetto, comprende i seguenti locali ed aree:

- sala comandi;
- sala esame RMN 1,5 T.;
- locale tecnico;
- spogliatoio (annesso alla zona comandi);
- Preparazione / emergenza;
- Anamnesi;
- Spogliatoi (adiacente al locale Anamnesi).

L'impianto di risonanza magnetica, comprensivo del relativo impianto di condizionamento, verrà alimentato da un nuovo cavo da attestare su di una morsettiere esistente presente al piano sottostante l'area d'intervento, ad una distanza di circa 70 ml. dal reparto RMN.

Il cavo di alimentazione del nuovo quadro QRMN, che parte a valle della morsettiere sopraccitata, verrà installato in una passerella portacavi distinta, con percorso nel cavedio, nei corridoi e nelle aree comuni del piano, completa inoltre di barriere tagliafuoco a sacchetti installate negli attraversamenti dei compartimenti antincendio.

Il nuovo quadro QRMN verrà installato all'interno della sala comandi della nuova risonanza 1.5 T.

Il quadro sarà realizzato con carpenteria metallica, del tipo per posa a pavimento, con accessibilità frontale, realizzato in forma 2, grado di protezione esterno IP31 (minimo), grado di protezione interno con i pannelli di segregazione aperti, IPXXB, con pannellature incernierate per la segregazione delle apparecchiature, con portella esterna trasparente di accesso al comandi degli interruttori e con portella cieca di segregazione delle morsettiere e del vano risalita cavi, entrambe dotate di serratura a chiave.

Dal quadro QRMN si dirameranno in forma radiale le linee elettriche di alimentazione dei circuiti luce e FMI dei locali in oggetto.

Tali linee, come indicato nella planimetria di progetto, saranno realizzate con cavi FG7OM1, alloggiati in settori distinti di passerelle portacavi posate all'interno del controsoffitto dei locali come già descritti in precedenza. L'alimentazione finale delle utenze luce e prese FM, saranno realizzate con cavi NO7G9-K, alloggiati in tubazioni rigide di PVC per i percorsi a vista, in tubazioni corrugate di PVC per i percorsi in traccia ed in guaine spiralate in PVC (tipo "Diflex") per i tratti terminali di collegamento di apparecchiature poste sul controsoffitto. Tali tubazioni, dovranno essere intervallate da cassette di derivazione chiuse, realizzate in materiale termoplastico autoestinguento, idonee per montaggio a parete o a soffitto.

Le tubazioni in PVC rigide e le tubazioni in guaine spiralate di PVC, comunque quelle poste a vista nel controsoffitti, dovranno essere dotate di giunti e di raccordi pressatubo idonei a conferire un grado di protezione non inferiore a IP4X.

La sezione minima dei conduttori di alimentazione dei circuiti sarà pari a:

- circuiti luce: 1,5 mmq.;
- circuiti FM: 2,5 mmq..

L'illuminazione artificiale degli ambienti sarà realizzata con plafoniere fluorescenti, idonee per posa in controsoffitto. Tali plafoniere saranno con corpo in lamiera di acciaio verniciata di colore bianco, ottica Dark-Light in alluminio speculare.

In prossimità della consolle di comando della RMN, troveranno posto, in una scatola portafrutto incassata a parete, i comandi dei due gruppi di faretto della sala esame, del faretto dicroico della consolle di comandi e l'accensione-spegnimento delle luci della sala comandi.

L'intensità luminosa del faretto della sala comandi sarà regolato con un apposito dimmer inserito all'interno dell'interruttore di comando.

I locali oggetto dei lavori, saranno inoltre dotati di illuminazione di sicurezza, costituita da plafoniere fluorescenti autonome installate a parete. Tali plafoniere saranno del tipo non permanente (SE), resa minima in emergenza di 180 lm, con tempi di intervento in Classe 0,5, ricarica minima delle batterie di 2 ore, in un tempo inferiore a 12 ore.

Le prese di forza motrice saranno installate, in funzione delle necessità lavorative, in apposite scatole portafrutto, con posa ad incasso, ciascuna completa di cestello e placca in tecnopolimero.

Il locale tecnico sarà dotato di un gruppo presa di servizio composto da una presa 2P+T 10/16 A tipo italiana e da due prese 2P+T 10/16 A tipo Unel. Inoltre, per l'alimentazione

del RM, sarà essere disponibile un gruppo presa composto da una presa 2P+T 10/16 A tipo italiana e da una presa 2P+T 10/16 A tipo Unel.

L'area comandi sarà dotata di un gruppo presa composto da due prese 2P+T 10/16 A tipo Unel e due prese 2P+T 10/16 A tipo italiana, alimentato dal quadro elettrico QRMN di nuova fornitura.

Il collegamento equipotenziale delle masse e delle masse estranee della sala esame RMN sarà realizzato con conduttore dotato di guaina con colore giallo verde di sezione minima pari a 25 mmq., con collegamento finale alla barra di terra del nuovo quadro QRMN.

In prossimità della consolle della sala comandi RMN troveranno posto una pulsantiera marcia-arresto per la predisposizione al funzionamento della RMN ed un pannello allarmi per la segnalazione ottico acustica delle seguenti anomalie:

- fermo compressore Philips;
- controllo temperature e circolazione acqua refrigerata;
- segnalazioni delle condizioni termiche nel locale tecnico, quali preallarme ed allarme con sgancio degli armadi di alimentazione RMN.

Le ventilazione di mandata ed espulsione in emergenze della sala RMN sarà attivato in modo manuale ed automatico. La modalità manuale dovrà essere realizzata, rispettivamente, con un pulsante di emergenza a fungo posto sulle centralina di controllo ossigeno e con un pulsante di emergenza a fungo installato in prossimità delle porta di ingresso della sala esame RMN, mentre la modalità automatica sarà attivata direttamente della centralina di controllo ossigeno, in funzione dei segnali provenienti dalle sonde ossigeno posta sopra l'apparato RMN interna alla sala.

Impianti speciali

Gli impianti speciali della nuova RMN saranno costituiti delle seguenti tipologie:

- impianto di rivelazione fumi;
- impianto telefonico e trasmissione dati;
- impianto citofonico.

L'impianto di rivelazione fumi, sarà del tipo autonomo, ed avrà rivelatori analogici posizionati a soffitto ed all'interno dei controsoffitti dei locali corrispondenti all'area di intervento.

Le canalizzazioni dell'aria condizionata saranno dotate di rivelatori ottici di fumo per condotte.

L'attivazione dell'allarme incendio sarà affidato ad una targa ottico luminosa esistente installata a parete del corridoio, in posizione baricentrica con i locali del reparto.

I ripetitori ottici saranno installati a vista per la segnalazione del rivelatore in allarme installato in posizione non direttamente visibile.

L'impianto telefonico e trasmissione dati sarà predisposto con l'installazione delle sole tubazioni e scatole portafrutto all'interno dei locali oggetto d'intervento.

Impianto elettrico di condizionamento

Le utenze elettriche dell'impianto di condizionamento saranno alimentate da un nuovo quadro elettrico posto a parete sul terrazzino esterno a fianco la Sala RM ed in prossimità delle macchine stesse (UTA, GF, ventilatori).

Il quadro elettrico di condizionamento sarà alimentato dalla sezione di sicurezza in classe 15 del quadro elettrico QRMN, per mezzo di una linea elettrica dedicata, costituita da un cavo FG7OM1 3,5x50 mmq. e NO7G9-K 1G25 mmq., alloggiata in passerella portacavi con coperchio.

Dal quadro QCDZ saranno derivate le alimentazioni delle utenze elettriche, realizzate con cavi multipolari FG7OM1 alloggiati in passerella zincata portacavi munita di coperchio. Uno scomparto dedicato, interno alla passerella suddetta, sarà riservato per

l'alloggiamento dei cavi dei circuiti ausiliari e di alimentazione delle apparecchiature della regolazione elettronica.

Impianto video citofonico

L'impianto citofonico metterà in comunicazione la Zona Comandi RM con i due accessi controllati. L'impianto sarà composto da un alimentatore stabilizzato, installato in un centralino modulare posizionato nel controsoffitto, in prossimità del quadro QRMN, completo di modulo relè per la selezione automatica della pulsantiera di chiamata.

In prossimità di ogni accesso controllato, ma all'esterno del reparto, sarà collocata la pulsantiera di chiamata, composta da una scatola ad incasso, pulsantiera in alluminio satinato con un tasto di chiamata, unità di comunicazione audio bidirezionale con regolazione del volume, mentre all'interno, in prossimità della sala comandi RMN sarà collocato il citofono, idoneo per posa a parete in grado di comandare l'apertura della porta di accesso del reparto dalla quale proviene la chiamata.

Lo stesso comando sarà ripetuto con un pulsante a parete, interno al reparto, posto in prossimità di ogni porta di accesso controllato.

5.2 – IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

In riferimento all'elaborato grafico impianto: di condizionamento - Planimetria delle Canalizzazioni, il nuovo impianto di condizionamento sarà composto come di seguito specificato:

- Installazione di n. 1 nuova Unità di Trattamento Aria (U.T.A.) da esterno, da installare sull'area esterna la Sala RM, per distribuzione aria primaria all'interno dei locali di nuova realizzazione e per la mandata normale della nuova Sala RMN;
- Installazione di n. 1 nuovo Gruppo Refrigeratore della potenzialità nominale di circa 108 kW frigoriferi;
- Installazione di n. 2 ventilconvettori di tipo a cassetta per installazione a controsoffitto, necessari per l'abbattimento dei carichi termici dissipati all'interno del Locale Tecnico;
- Installazione di n. 3 ventilatori cassonati per mandata d'emergenza, espulsione normale ed espulsione d'emergenza per la nuova sala esame RMN;
- Installazione di n.1 umidificatore a vapore ad elettrodi immersi;
- Installazione di n.1 armadio idraulico per l'alimentazione dell'armadio LCC Philips contenente un circolatore con inverter a bordo, un flussimetro, un flussostato e un termostato di sicurezza tarabile.
- Installazione di n.1 serbatoio di accumulo acqua refrigerata.
- Installazione di n.1 elettropompa gemellare installata sul circuito acqua calda.

Centrale Frigorifera

Sarà realizzata sulla piazzola esterna il reparto di Risonanza Magnetica, dove verrà installato un gruppo frigorifero per la produzione di sola acqua fredda durante tutto l'arco dell'anno, della potenzialità frigorifera nominale di circa 108 kW.

Il gruppo produrrà acqua refrigerata per i seguenti circuiti:

- Circuito raffreddamento armadio LCC Philips;
- Circuito condizionamento Locale Tecnico RMN (ventilconvettori pensili tipo cassetta);
- Circuito di alimentazione batteria fredda U.T.A.

Per quanto riguarda il circuito di adduzione d'acqua calda (necessario per l'alimentazione delle batterie di postriscaldamento) e del circuito di alimentazione della batteria calda U.T.A., i fluidi caldi saranno messi a disposizione dalla Stazione Appaltante.

Sarà prestata particolare attenzione alla silenziosità del gruppo frigorifero vista l'ubicazione nella vicinanza della costruzione, e all'isolamento di questo dalle strutture

rigide a cui sarà collegato interponendo giunti elastici sulle tubazioni e supporti antivibranti in appoggio verso terra per impedire il propagarsi delle vibrazioni.

Visto inoltre che tale gruppo produrrà acqua refrigerata durante tutto l'arco dell'anno, sarà munito di kit per funzionamento per basse temperature che controllino la pressione o la temperatura di condensazione del circuito frigorifero, e modulino di conseguenza la quantità di aria di condensazione.

Impianto di Climatizzazione centralizzato

Per far fronte a tutti i carichi termici in ambiente, sarà realizzato un impianto di climatizzazione a tutt'aria con postriscaldamento localizzato.

Verrà installata una Unità di Trattamento Aria, ubicata su piazzola esterna il reparto di Risonanza Magnetica, in grado di prelevare tutta l'aria esterna. Tale unità dovrà filtrare l'aria con un efficiente sistema di filtrazione, riscaldarla ed umidificarla nella stagione invernale, raffreddarla e deumidificarla nella stagione estiva, a punte fisse, e dovrà inviarla negli ambienti per mezzo di canalizzazioni in lamiera zincata (rivestite esternamente con materassino termoisolante), e dovrà essere successivamente postriscaldata localmente per mezzo di batterie di scambio termico del tipo ad acqua.

La canalizzazione che porterà l'aria nella Sala Esame RMN sarà collegata alla griglia a guida d'onda posta sulla gabbia R.F.

Negli altri locali ubicati all'interno dell'area d'intervento, l'aria sarà distribuita per mezzo di bocchette ad alta induzione poste nel controsoffitto.

Nella Nuova Sala Esame RMN, l'aria sarà distribuita per mezzo di flessibili in tessute impregnati in PVC opportunamente rivestiti con materassino termoisolante; le bocchette all'interno della Sala, saranno di tipo amagnetici, così come le serrande di regolazione poste a valle del filtro a guida d'onda.

La regolazione del postriscaldamento sarà del tipo a punte fisse, in modo da avere sia una temperatura compatibile con le attività svolte negli ambienti, sia una temperatura fissa di circa 21° C all'interno della Sala RM; in questo locale, la sonda di temperatura che regola la temperatura interna alla sala, sarà posizionata sul canale di espulsione dell'aria.

Impianto di ventilazione sala d'esame RMN e servizi.

Saranno installati tre ventilatori di tipo cassonato per la ventilazione del locale Sala Esame: **il primo** in grado di assicurare un ricambio di circa 8 vol./h in espulsione nelle normali condizioni di funzionamento dell'impianto nella Sala Esame RMN (in condizioni normali, all'interno della Sala RM deve essere presente una leggera sovrappressione); **il secondo ed il terzo** in grado di assicurare più di 20 vol./h sia in mandata che in espulsione in Sala Esame RMN in caso di emergenza.

La condizione di emergenza sarà gestita da una centrale di rilevazione della percentuale di ossigeno misurata in volume per la Sala Esame RM; al variare della percentuale di ossigeno inferiore al 19 %, sarà attivato un sistema di allarme ottico/acustico; con percentuale inferiore al 17 %, sarà attivato l'impianto di ventilazione d'emergenza, atto ad assicurare 20 volumi di ricambio ora e locale Sala RM in leggera depressione, il tutto con circuito aeraulico dedicato.

In caso di emergenza l'impianto dovrà assicurare che, attraverso le canalizzazioni, l'elio gassoso non possa essere veicolato in altri ambienti, ma direttamente espulso all'esterno.

Circuito di Raffreddamento armadio LCC Philips

Sarà derivata una linea d'acqua refrigerata dal nuovo gruppo frigorifero, in grado di sottrarre calore all'apparecchiatura RM. Tale circuito sarà realizzato conformemente alle specifiche tecniche della ditta PHILIPS S.p.A., considerando anche i carichi termici.

Per avere la sicurezza di raffreddamento anche in case di blocco del gruppo frigorifero, sarà realizzato un circuito di by-pass utilizzando l'acqua di acquedotto. Per il contenimento delle apparecchiature idrauliche di questi circuiti, sarà realizzato un armadio in lamiera di acciaio verniciato completo di sportello, che sarà ubicato nel Locale Tecnico vicino all'armadio LCC Philips.

Impianto di Climatizzazione Locale tecnico

Nel locale tecnico della risonanza magnetica, visti i carichi termici dissipati dalle apparecchiature elettroniche, saranno installati due condizionatori di tipo pensile all'interno del controsoffitto, modello a "cassetta".

Le linee idriche di alimentazione di tali condizionatori, saranno per i tratti principali in tubo di acciaio nero S.S., e nei tratti terminali in tubazione in rame ricotto; le tubazioni dovranno essere coibentate con guaina isolante a cellule chiuse con spessore non inferiore a 19 mm.

Per il funzionamento dei condizionatori, sarà installato come accessorio un pannello di comando posto a parete che darà la possibilità di variare la velocità dei ventilatori e regolare la temperatura da impostare in ambiente.

Nel locale tecnico, in base alle specifiche Philips, saranno installati due termostati di allarme a parete che rileveranno anomalie nella temperatura del locale tecnico e che dovranno attivare le spie di allarme nella zona comandi.

DATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO

Si forniscono di seguito i valori delle grandezze fisiche che gli impianti saranno in grado di mantenere, entro gli specificati limiti di tolleranza, alle condizioni di progetto, ed i dati tecnici da considerare come base per il dimensionamento degli impianti.

Condizioni Termoigrometriche Esterne

Inverno: -2 °C 80% U.R.
Estate : 35 °C 60% U.R.

Condizioni Termoigrometriche Interne

Le condizioni termoigrometriche interne di seguito riportate sono mantenute in corrispondenza alle condizioni esterne di progetto.

Zona	Estate		Inverno		Ricambi aria Grado di filtrazione (vol./h)	
	T (°C)	U.R. (%)	T (°C)	U.R. (%)		
Sala esame	22+2	50+10	22+2	50+10	8-9/20-22	85% EU 7
Sale Tecniche	15-24	50+20	15-24	50+20		
Preparazione	22+2	50+10	22+2	50+10	6	85% EU 7
Comandi	21+3	50+20	21+3	50+20	6	85% EU 7

Dimensionamento circuiti Aeraulici

Per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'aria è stato utilizzato il metodo a perdita di carico costante, con una perdita di carico specifica di riferimento pari 0,5 +/- 0,7 Pa/m. non superando le seguenti velocità dell'aria:

- Reti distribuzione principali : 7 m/s
- Diramazioni : 5 m/s

Il dimensionamento ed il posizionamento degli elementi terminali di diffusione è tale da garantire una velocità dell'aria nella zona occupata compresa tra 0,1 e 0,2 m/s.

Per il dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori è stato utilizzato il metodo a perdita di carico costante, con una perdita di carico specifica di riferimento di

100:200 Pa/m. per le tubazioni in acciaio e di 200:300 Pa/m. per le tubazioni in rame, non superando le seguenti velocità dell'acqua:

- Distribuzione in centrale : 2 m/s
- Distribuzione primaria e secondaria : 1,5 m/s
- Distribuzione secondaria (in rame) 1 m/s

5.3 - GAS MEDICALI

L'impianto di Gas Medicali verrà derivato dalla dorsale ridotta al II stadio esistente all'interno del Reparto RM, mediante la posa in opera di idonee valvole di intercettazione.

La distribuzione dei GAS sarà realizzata per mezzo della posa in opera di tubazioni in rame specifiche per GAS Medicali.

I gruppi presa di erogazione a parete dovranno comprendere:

- N° 1 presa per Ossigeno;
- N° 1 presa per Vuoto;
- N° 1 presa per Aria Compressa.

Le posizioni dei gruppi prese di erogazione sono Indicate all'interno dell'elaborato. "Impianto Gas Medicali".

Popoli li

IL PROGETTISTA
(Ing. A. Claudio MARTELLA)