

PROGETTO PRELIMINARE ADEGUAMENTO NORME DI ACCREDITAMENTO COMPLESSO OSPEDALIERO DI VARZI (PV)



RELAZIONE TECNICA art.19 DPR 207/10
giu 2015



Progettisti: **Dario Menichetti arch.** + Alessandro Baldi Ing.
+ Valentina Menichini arch., via G.M.Terreni, 32 LIVORNO
57122 tel +390586404281 fax +390586411349
web www.aarc.it email aarc@aarc.it

AZIENDA OSPEDALIERA DELLA PROVINCIA DI PAVIA
Sede Legale: Viale Repubblica, 34 - 27100 PAVIA Tel. 0382
530596 - Telefax 0382 531174 www.ospedali.pavia.it
RUP architetto Luciano De Castro



Relazione Tecnica (art.19 DPR 207/2010)

Sviluppo degli studi tecnici di prima approssimazione connessi alla tipologia e categoria dell'intervento da realizzare, con l'indicazione di massima dei requisiti e delle prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento

Opere Edili - Architettoniche - Funzionali

Sulla base delle esigenze della Azienda Ospedaliera della Provincia di Pavia, circa la volontà di eseguire l'adeguamento alle norme di accreditamento dell'Ospedale di Varzi per la ristrutturazione dei locali ingresso ed ambulatori, Pronto Soccorso e centrale di sterilizzazione, questo progetto assicura il livello di soddisfacimento normativo per le opere di cui in oggetto. Si precisa che l'opera nel suo complesso è funzionale al raggiungimento degli obiettivi della Committenza, ovvero minimizzazione dei costi e massima razionalizzazione degli stessi, massima fruizione degli spazi ed adeguamento normativo degli stessi con il fine di soddisfare il quadro esigenziale sia dell'Azienda Ospedaliera che dell'intero plesso ospedaliero esistente, in ordine all'ottimizzazione degli spazi da utilizzare.

In particolare l'intervento complessivo prevede un sistema di opere per rendere pienamente funzionali gli ambienti operativi, lavorativi e di front office con l'utenza; in breve si descrivono di seguito le linee guida previste, suddivise per ambiti di intervento:

- I. ambito 1 ristrutturazione atrio di ingresso con nuova immagine architettonica, di accesso automatico e di rivestimento interno, con contestuale miglioramento delle condizioni di agibilità e funzionalità degli ambulatorio posizionati limitrofi con inserimento di impianto di trattamento aria primaria all'interno dei medesimi e suo accreditamento;
- II. ambito 2 ristrutturazione del Pronto Soccorso con sua completa rifunzionalizzazione, revisione completa di impianti e finiture, tali da consentire un sensibile innalzamento dello standard qualitativo del servizio e suo accreditamento;
- III. ambito 3 ristrutturazione e rifacimento delle centrale di sterilizzazione contermina al blocco sale operatorie, tale da consentire un sensibile innalzamento dello standard qualitativo del servizio e suo accreditamento;
- IV. tale dotazione dovrà soddisfare i requisiti richiesti in termini di accreditamento di strutture sanitarie da parte degli organi competenti ASL e Regione Lombardia;
- V. completamento degli accessi esterni pedonali e carrabili, con relativa camera calda e percorso ambulanze;
- VI. opere marginali e di finitura.

Allo stato attuale l'edificio, destinato a struttura sanitaria, ospita le funzioni di degenza, dialisi, medicina generale, diagnostica e riabilitazione. Complessivamente l'ambito_1 di intervento atrio ed ambulatorio misura circa mq 183, ambito_2 pronto del soccorso occupa circa mq 487, ambito_3 sterilizzazione impegna circa mq 154.

Sono presenti una serie di elementi di potenziale criticità che dovranno essere meglio approfonditi, in sede di progetto definitivo ed esecutivo quali:

- posizionamento e necessaria ricollocazione degli impianti di smaltimento e calate dei piani superiori nell'ambito 2;
- posizionamento e ricollocazione di cavedi e locali tecnici presenti;
- posizione e localizzazione degli scarichi della centrale di sterilizzazione;
- necessità di osservare e preservare tutte le opere antincendio esistenti;
- necessità di creare le condizioni per svolgere temporalmente le lavorazioni consentendo il normale funzionamento del servizio ospedaliero

Per semplicità di trattazione la relazione tecnica del progetto di adeguamento del complesso ospedaliero di Varzi (PV) alle norme di accreditamento è stato diviso in tre ambiti di intervento corrispondenti a tre diverse destinazioni d'uso:

Ambito_1, Ingresso e ambulatori;

Ambito_2, Pronto Soccorso;

Ambito_3, Centrale di sterilizzazione.

Ambito 1 Ingresso e ambulatori

Distribuzione interna

Il progetto si pone come fine quello di migliorare qualitativamente l'attuale ingresso del complesso ospedaliero di Varzi (PV). A seguito degli incontri avuti con l'Azienda Ospedaliera della Provincia di Pavia, circa la volontà di restituire un'immagine architettonica nella parte dell'atrio di ingresso prossimo alla portineria è stata formulata la migliore soluzione al fine di soddisfare le esigenze dell'utenza senza presentare modifiche sostanziali all'attuale assetto.

Opere architettoniche

Come descritto all'interno della relazione illustrativa, gli interventi previsti nell'atrio di ingresso prevedono la creazione di una nuova immagine architettonica, di accesso automatico e di rivestimento interno, con contestuale miglioramento delle condizioni di agibilità e funzionalità degli ambulatorio posizionati limitrofi con inserimento di impianto di trattamento aria primaria all'interno dei medesimi. In dettaglio si possono distinguere i seguenti interventi, con le seguenti scelte materiche-funzionali, particolarmente accorte nella valutazione dell'utilizzo ai fini sanitari, quindi in termini di requisiti di igiene facile manutenzione, lavabilità e non aggressione da agenti chimici:

- I. Nuova bussola di accesso vetrata con porte scorrevoli automatiche per la normale fruizione degli utenti e del personale ospedaliero e porte a doppio battente per un'agevole e veloce uscita in caso di emergenza;
- II. Inserimento nell'area dell'ingresso di un tappeto tecnico con inserti di feltro incassati nei profili portanti di alluminio, particolarmente adatti a catturare lo sporco. Il materiale degli inserti, robusto e resistente alle intemperie, ha una funzione antiscivolo certificata secondo la classificazione R11 della norma DIN 51130;
- III. Sostituzione degli attuali vetri di colore bianco del lucernario a padiglione con nuove lastre di vetro trasparente dotate di opportune pellicole per la protezione dai raggi UV;

- IV. Rivestimento delle pareti su cui si sviluppa il lucernario con pannelli effetto legno tipo topakustik;
- V. Nuovo impianto di trattamento aria primaria negli ambulatori;

Impianto meccanico e gas medicali ambulatori

1 GENERALITÀ

1.1 PREMESSA

Il presente documento definisce i criteri progettuali e le caratteristiche generali, i regolamenti e le norme che regolano l'esecuzione dei lavori in Appalto relativamente al trattamento dell'aria a servizio dei locali adibiti ad ambulatori.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli elaborati di progetto costituiti dagli schemi funzionali, dalle planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

1.2 OGGETTO DEI LAVORI

Formano oggetto dell'appalto tutte le opere e forniture necessarie a dare completamente eseguiti gli impianti

Sono previste le seguenti categorie di lavoro:

- Smantellamento dell'impianto esistente
- Realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione ad aria primaria
- Installazione di Pompa di calore sulla copertura
- Realizzazione impianto di regolazione e controllo.
- Assistenza opere murarie ed opere provvisorie per la realizzazione degli impianti.
- Tutte le opere necessarie al completamento dell'opera secondo le buone regole dell'ingegneria

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

2.1 - POMPA DI CALORE RAFFREDDATA AD ARIA

Potenza in raffreddamento: 53 kW

Potenza in riscaldamento: 59 kW

(da verificare in fase di progetto esecutivo)

La "macchina" in oggetto deve essere rispondente a quanto stabilito dal D.P.R. 459/96 (recepimento direttiva CEE 89/392) e, per quanto riguarda gli equipaggiamenti elettrici, dalla legge 186/68, dalla legge 791/77 (così come modificata dal D.Lgs. 626/96), dal D.M. 13/03/87 e dalle norme CEI, in particolare CEI EN 60204-1 (CEI 44-5). Secondo questa ultima norma gli equipaggiamenti elettrici devono garantire:

- sicurezza delle persone e dei beni;
- congruenza delle risposte ai comandi;
- facilità di manutenzione.

Inoltre la macchina, al fine di possedere adeguati requisiti in tema di compatibilità elettromagnetica, dovrà essere rispondente a quanto stabilito dal D.Lgs. 615/96 (recepimento direttiva CEE 89/336) ed dalle norme CEI inerenti, in particolare per:

- l'immunità elettromagnetica - EN 50082-1 - EN 50082-2.
- le emissioni elettromagnetiche irraggiate - EN 50081-1
- le emissioni elettromagnetiche condotte - EN 50081-2

Pertanto la "macchina" in oggetto dovrà essere dotata di marchio CE.

Il Committente si riserva di richiedere all'Appaltatore la dichiarazione di conformità, ai requisiti essenziali di sicurezza ed di salute, e relativo manuale tecnico, redatti dal costruttore della "macchina" ai sensi del D.P.R. 459/96 (e successivi aggiornamenti/modifiche).

Ogni "macchina" in oggetto dovrà essere accompagnata da idoneo ed esaustivo libretto di istruzioni, redatto secondo le indicazioni delle Direttive in materia o delle leggi sopracitate.

Essendo le macchine/impianti/opere in argomento rientranti nel campo di applicazione del D.M.02/04/98 (Certificazione delle caratteristiche e prestazioni energetiche), le parti delle suddette macchine/impianti/opere interessate dalle disposizioni del D.M. sopra citato dovranno essere "certificate dall'Appaltatore", attraverso specifica "dichiarazione del produttore" da consegnare alla D.L. prima dell'esecuzione dei lavori inerenti, assumendo la responsabilità contrattuale dei documenti forniti.

La macchina dovrà essere rispondente a quanto stabilito da tutti i successivi eventuali aggiornamenti e/o integrazioni delle disposizioni di legge o normative suddette vigenti alla data dell'installazione.

Caratteristiche generali

La pompa di calore sarà del tipo con condensazione ad aria per installazione esterna con compressori ermetici di tipo SCROLL, circuiti frigoriferi indipendenti, ventilatori ad alta silenziosità, funzionanti con refrigerante ecologico R410A.

Le unità dovranno preferibilmente essere progettate e collaudate in fabbriche con sistema di controllo della qualità omologato ISO 9001.

Le predisposizioni di sicurezza dovranno rispettare la norma UNI 8011.

La rumorosità del gruppo, in termini di potenza sonora, dovrà essere collaudata secondo la norma UNI 8199 e dovrà rispettare le prescrizioni specifiche riportate nel piano di risanamento acustico locale.

Costituzione

Compressore ermetico rotativo tipo scroll spirale orbitante completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperatura eccessiva del gas di mandata, montato su gommini antivibranti.

Struttura portante realizzata in lamiera aluzink resistente alla corrosione.

Pennellatura esterna in alluminio preverniciato.

Scambiatore interno ad espansione diretta del tipo a piastre saldo brasate INOX316 con elevata superficie di scambio e completo di isolamento termico esterno anticondensa. Lo scambiatore è completo di: pressostato differenziale lato acqua, resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio.

Scambiatore esterno a pacco alettato, realizzato con tubi in rame ed alette in alluminio.

Ventilatore elicoidale a bassa velocità di rotazione direttamente accoppiato a motore elettrico monofase a rotore esterno, con protezione termica incorporata dotato di griglia antinfortunistica.

La pompa di calore è provvista a bordo di quadro elettrico completo di tutte le apparecchiature di protezione, misura e controllo.

Posa in opera

La pompa di calore dovrà essere installata nel rispetto degli spazi tecnici minimi raccomandati dalla casa costruttrice.

Questa dovrà essere posata su basamenti realizzati mediante un blocco di conglomerato cementizio oppure un telaio in profilati metallici con interposizione nei punti di appoggio con le strutture esistenti di un idoneo strato di materiale resiliente, smorzante le vibrazioni (neoprene o similare).

Il basamento suddetto dovrà essere isolato dalle strutture portanti orizzontali dell'immobile (solai) e scaricare il peso su predeterminati punti di appoggio localizzati in corrispondenza di pilastri o murature portanti; a garantire suddetta separazione dovrà essere prevista una separazione fisica tra il basamento in cemento o ferro ed il solaio con interposizione di uno strato di polistirolo espanso di spessore minimo 3cm.

Le tubazioni in ingresso ed in uscita dal gruppo frigorifero dovranno essere sostenute con staffe rigide completamente indipendenti dal basamento suddetto.

Prestazioni

Si premette che verranno accettati solo prodotti e prestazioni certificati EUROVENT
La scelta del gruppo frigorifero dovrà essere effettuata in funzione delle prestazioni "NOMINALI"

come da norma UNI EN 12055, si intendono come tali quelle fornite nelle seguenti condizioni:

Inverno:

Temperatura dell'aria in ingresso al condensatore +7 °C b.s. / +6 °C b.u.
Temperatura dell'acqua all'ingresso condensatore 40 °C
Temperatura dell'acqua in uscita condensatore 45 °C

Estate:

Temperatura dell'aria in ingresso al condensatore 35 °C
Temperatura dell'acqua all'ingresso dell'evaporatore 12 °C
Temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore 7 °C
Il livello di potenza sonora dovrà essere valutato secondo UNI EN ISO 3744 ed EUROVENT 8/1.
Il GRUPPO FRIGO sarà del tipo da esterno con condensazione ad aria

2.2 - IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA E CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di climatizzazione è costituito da una unità di trattamento aria primaria modulare che sarà posizionata sulla copertura a terrazza dell'edificio in modo da poter rendere più snello sia il percorso dei canali aria che le operazioni di manutenzione delle UTA.

Le canalizzazioni correranno in parte sulla copertura e in parte nel controsoffitto dei locali.
L'aria primaria verrà immessa nei locali e la portata è determinata in base ai valori minimi di ricambio indicati dalle direttive ISPESL ed UNI 10339.

L'UTA sarà composta da :

- sezione recuperatore di calore entalpico in alluminio a flussi incrociati con efficienza superiore al 50% munito di serrande motorizzate antigelo.
- filtrazione meccanica con filtri a media efficienza (85% AFI ponderale);

- ventilatore di ripresa tipo plug fans a semplice aspirazione senza coclea provvisto di motore elettrico alimentato da inverter avente portata 3000 mc/h e pressione residua stimata di 150 Pa (da calcolare e verificare in fase di progetto esecutivo)
- sezione raffreddamento/riscaldante mediante batteria radiante alimentati dal circuito acqua refrigerata a 7/12°C e circuito acqua calda a 45/40°C.
- sezione di post-riscaldamento con batteria elettrica corazzata, completa di termostato di sicurezza a riarmo manuale.
- ventilatore di mandata tipo plug fans a semplice aspirazione senza coclea provvisto di motore elettrico alimentato da inverter avente portata 3000 mc/h e pressione residua stimata di 150 Pa (da calcolare e verificare in fase di progetto esecutivo)

L'unità sarà dotata di tutti gli accessori quali vasche raccolta in acciaio inox, oblò, giunti ecc..per dare la macchina correttamente funzionante secondo la regola dell'arte.

L'unità sarà dotata di tutte le apparecchiature di controllo, sicurezza e regolazione idonee a garantirne l'ottimale funzionamento e ad assicurare in ambiente l'umidità relativa e la temperatura prefissate.

I collegamenti idraulici alla batteria radiante dell'unità sarà realizzata con tubazioni in multistrato che correranno sulla copertura opportunamente coibentate e protette con lamierino di alluminio.

Canalizzazioni

L'aria trattata verrà immessa nei locali tramite canalizzazioni in lamiera a sezione circolare del tipo spiralato a vista (nel tratto d'immissione aria) e con l'utilizzo di bocchette in acciaio a doppio orine di alette provviste di serranda di regolazione manuale.

La ripresa dell'aria verrà effettuata per mezzo di diffusori circolari a coni regolabili montati in aspirazione

Le canalizzazioni correranno nel controsoffitto saranno rivestite esternamente con materassino di lastra elastomerica.

In esterno in corrispondenza dell'unità di trattamento aria tutte le canalizzazioni, mandata e ripresa, saranno rivestite esternamente con materassino di lastra elastomerica protetto con lamierino di alluminio.

Negli attraversamenti di setti di compartimentazione antincendio verranno previste le necessarie serrande tagliafuoco.

Serranda Tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco saranno della stessa forma (circolare o rettangolare) e dimensioni del canale in cui vanno inserite.

Dovranno essere di tipo omologato ed approvato dal M.I., REI 120.

Saranno realizzate in robusta lamiera di acciaio zincato o comunque in materiale refrattario, collegate al canale con sistema a flangia, con interposizione di adeguata guarnizione tale da garantire perfetta tenuta del giunto.

L'aletta sarà in lamiera zincata a doppia parete, con interposizione di idoneo materiale di tenuta non contenente amianto (minimo 20 mm) e l'intervento avverrà a mezzo di fusibile e molla, tarato a 67-71°C.

La serranda sarà inoltre dotata di portello d'ispezione, vite di regolazione e microinterruttore di segnalazione dello scatto.

Ove indicato dal progetto, la serranda tagliafuoco dovrà essere del tipo con dispositivo di sgancio elettrico con servomotore con ritorno a molla a lancio di corrente adatto ad essere azionato dall'impianto di rilevazione fumi: naturalmente rimarrà il fusibile e lo sgancio dovrà poter avvenire sia per intervento del fusibile che, indipendentemente, per intervento del dispositivo elettrico. L'intervento di uno qualsiasi dei due meccanismi dovrà provocare la chiusura della serranda.

Sia la serranda che tutti gli automatismi dovranno essere omologati ed approvati dal M.I. nel loro insieme.

La serranda dovrà essere posta in opera secondo le condizioni di prova risultanti dal certificato di omologazione, lasciando libero il comando di riarmo manuale.

Bocchette di Mandata Aria

Le bocchette di mandata di tipo ordinario saranno in lamiera di acciaio zincata del tipo a doppio filare di alette orientabili, complete di serranda di taratura a contrasto ad alette contrapposte, comandabili dall'esterno con apposita chiave e facilmente smontabili senza danni alle opere murarie; preferibilmente verrà impiegato il fissaggio a scatto.

Le bocchette specificate "ad alta induzione" sono ammesse ad alette fisse, complete c.s., rif. Termoventil BAIT, complete di serranda, o equivalenti.

Tutte le bocchette saranno fornite complete di controtelaio provvisto di zanche di fissaggio a parete o canale.

2.3 IMPIANTO DI REGOLAZIONE E CONTROLLO UTA

La termoregolazione da installare sia sulla UTA che sulle valvole dei fan coils dovrà essere del tipo interfacciabile tramite sistema bus che ha la possibilità di essere collegato ad una centrale di gestione con PC, video, tastiera e stampante e quindi può essere interoperabile con sistemi di gestione di livello superiore.

Il sistema da installare sarà un sistema DDC liberamente programmabile per l'automazione degli impianti

tecnologici di trattamento aria, basata su un controllore da installare fronte quadro, costituito da:

1. terminale di interfaccia con l'operatore,
2. una sottostazione DDC
3. quadri di regolazione per il contenimento delle sottostazioni
4. bus di comunicazione
5. software di gestione

Il quadro di regolazione, sarà alloggiato all'interno della UTA.

Ambito 2 Pronto Soccorso

Distribuzione interna

Il progetto si pone come fine quello di migliorare sia a livello qualitativo che quantitativo l'attuale pronto soccorso del complesso ospedaliero di Varzi (PV). A seguito degli incontri avuti con l'Azienda Ospedaliera della Provincia di Pavia, circa la distribuzione interna dei vari ambienti, con localizzazione delle vari funzioni operative, di accettazione, di osservazione breve e di supporto, come meglio specificato all'interno della relazione sanitaria redatta dalla Direzione Sanitaria stessa, è stata formulata la migliore soluzione al fine di soddisfare le esigenze prestazionali dell'utenza anche in merito alla tipologia di azione condotta, comfort e sensibilità da assicurare in termini progettuali alla delicatezza della funzioni svolte dal Pronto Soccorso. A questo fine il progetto è stato sviluppato in modo dettagliato, anche per assicurare che il personale e le funzioni proposte siano recepite anche nei livelli di progettazione successiva. In particolare come si evince dagli elaborati di progetto, sono state assicurati tutti i percorsi necessari e sufficienti alla suddivisione dell'intensità di emergenza dei vari utenti, costruendo un modello basato su una verticalizzazione dei servizi. Tradotto in altri termini si tratta di creare una partizione ideale delle funzioni partendo dagli accessi, accettazione e triage passando successivamente per le varie sale visita ed emergenza, quindi le aree di osservazione, quindi i servizi del personale, il tutto secondo una scansione di intensità di cura ove il paziente risulta centrale. Sono state infine recepite anche le suddivisioni in ambienti come da richieste della Direzione Sanitaria e del personale addetto dell'attuale Pronto Soccorso. Al fine di preservare la funzionalità futura, di concerto con l'Azienda Ospedaliera, sono state privilegiate soluzioni a secco, come meglio descritto di seguito, che consentano la facile rimozione e ripristino di funzionalità rinnovate anche a distanza di un breve lasso di tempo qualora risultassero delle potenziali modifiche da apportare nel futuro più o meno remoto.

La dotazione di base per gli ambienti del Pronto Soccorso, risulta:

- ▶ camera calda: area coperta e riscaldata di accesso diretto per mezzi e barellati, con ingresso dedicato da corsia preferenziale ad ambulanze, con dotazione di punto decontaminazione, due portelloni automatici per automezzi ed accesso diretto al triage.
- ▶ Ingresso deambulanti da galleria esterna semiprotetta, con spazio attesa prospiciente il triage dotato di servizi igienici dedicati accessibili anche ai portatori di handicap.
- ▶ Spazio triage: inteso come primo contatto di tipo sanitario che il soggetto utente ha con l'organizzazione sanitaria, localizzato in prossimità degli ingressi per barellati e deambulanti e baricentrico, dotato di zone vetrate.
- ▶ Locale bonifica: inteso come locale di decontaminazione di soggetti ritenuti a rischio in contatto diretto con camera calda e zona triage.
- ▶ Area attesa post-Triage pazienti barellati, non barellati e accompagnatori: prossima alla sala triage deve permettere la sosta confortevole dei pazienti in attesa della visita.
- ▶ Locale per la gestione dell'emergenza: locale in prossimità del triage attrezzato per il lavoro contemporaneo sul paziente di tre medici e quattro infermieri dotato di lavabo;
- ▶ Ambulatori visita/trattamento: 3 locali attrezzati per le visite mediche polivalenti dotati di relativo lavabo;

► Osservazione breve: spazio operativo attigua ed in continuità con i box visita sopra descritti, in area centrale presidiata da personale con debita consolle di comandi.

► Locale infermieri, tisaneria, segreteria ed stanza per i colloqui

► deposito materiale pulito e presidi

► deposito materiale sporco e vuotatoio

► blocchi servizi igienici per il personale ed utenti in area osservazione breve.

Opere architettoniche

Come descritto all'interno della relazione illustrativa, l'insieme degli interventi previsti per il reparto di Pronto Soccorso si configura come rifunzionalizzazione e revisione completa di impianti e finiture, tali da consentire un sensibile innalzamento dello standard qualitativo del servizio. In dettaglio si possono distinguere i seguenti interventi, con le seguenti scelte materiche-funzionali, particolarmente accorte nella valutazione dell'utilizzo ai fini sanitari, quindi in termini di requisiti di igiene facile manutenzione, lavabilità e non aggressione da agenti chimici:

- I. Pavimentazione in pannelli di linoleum, PVC, composito o gomma calandrata, tali da consentire la massima lavabilità e l'eliminazione di fughe, anche per cambi distributivi o di adeguamento successivo: colori neutri di fondo pastello, con adeguata sguscia e risolto fino a metri 2 di altezza;
- II. Pavimentazione in piastrelle di Gres porcellanato per il corridoio di collegamento tra i vari ambienti: colori neutri;
- III. Pavimentazione e rivestimento delle pareti fino a 2m di altezza in piastrelle di Gres porcellanato per i servizi igienici: colori neutri di fondo pastello;
- IV. controsoffitto in doghe di pasta di legno ad alta insonorizzazione, negli ambienti di corridoio e dei principali locali operativi e non, tale da consentire la massima flessibilità impiantistica e funzionale con montaggio e smontaggio on demand, realizzato con incastro a secco, con membrana vibrante, dimensione 60*60, 120*60, finitura con scaglie a vista in acero o in alternativa OSB, colore legno naturale chiaro;
- V. tamponamenti interni lato corridoi e spazi operativi, suddivisi nella scansione come segue: alternanza di pannelli in vetro monolitico con profilati di alluminio anodizzato, con protezione serigrafata per preservare la privacy, in zone di triage, presidio e zone permeabili quali l'attesa, pannelli in doppio cartongesso coibentato, porte di accesso in struttura scorrevole, con bottone di apertura elettrico, finitura opaca, colori pastello RAL 6018,4005,1018,2003, porte laccato bianco semigloss a poro aperto, tale da consentire la massima flessibilità impiantistica e funzionale con montaggio e smontaggio on demand;
- VI. tramezzi interni separazione zone personale: differenziati a seconda della tipologia di suddivisione da prevedere: nel caso di zone operative e del personale realizzati in pareti attrezzate in laminato o MDF a contenitori modulari a tutta altezza, con ripiani e mensole in finitura legno acero o OSB, fondo, top e bordi, finiture laccate bianche semigloss a poro aperto, o in alternativa su zone di maggior riservatezza in doppio cartongesso coibentato, il tutto tale da consentire la massima flessibilità impiantistica e funzionale con montaggio e smontaggio on demand;
- VII. sostituzione di serramenti esterni nella tipologia, materiale e caratteristiche come quelli esistenti, limitatamente a quello di accesso per fast track;

VIII. adeguamento zona di accesso ad i vari collegamenti dell'immobile tramite superamento della barriera architettoniche ai senso della legge 13/89 e successive modificazioni ed integrazioni;

Ai fini del soddisfacimento dei requisiti igienico-sanitari e del relativo regolamento edilizio del Comune di Varzisono riportati i valori numericidi riferimento per l'illuminazione e ventilazione naturale dei locali.

Di seguito allegata la tabella con i rapporti aeroilluminanti dei vari locali ai fini dei requisiti igienico - sanitari.

LOCALE	SUP (mq)	SUPERFICIE VETRATA (mq)				RAI Sup. fin/Sup pav.	
		B (cm)	H (cm)	n°	Sup. Fin. (mq)		
1_Vuotatoio	2	Trattasi di locale deposito senza permanenza di persone					
2_Servizi personale	8,47	40	195	3	2,34	0,276	Verificato
3_Colloqui, segreteria	9,07	120	195	1	2,34	0,258	Verificato
4_Osservazione	22,25	120	195	2	4,68	0,210	Verificato
5_Servizi	4,93	40	195	1	0,78	0,158	Verificato
6_Ambulatorio visite	9,4	120	195	1	2,34	0,249	Verificato
7_Box visita 3	9,05	120	195	1	2,34	0,259	Verificato
8_Box visita 2	9,05	120	195	1	2,34	0,259	Verificato
9_Post triage	9,02	120	195	1	2,34	0,259	Verificato
10_Servizi	7,33						
11_Disimpegno	2,63	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					
12_Decontaminazione	5,7						
13_Accesso, passaggio	12,4	160	195	2	6,24	0,503	Verificato
14_Disimpegno	11,58	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					
15_Filtro privacy	2,72						
16_Triage	10,72	240	195	1	4,68	0,437	Verificato
17_Camera calda	58,14	Trattasi di locale senza permanenza di persone					
18_Servizi	6,11	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					
19_Sala di attesa	18,08	160	195	2	6,24	0,345	Verificato
20_Attesa barellati	14,54	255	195	1	4,9725	0,342	Verificato
21_Box emergenza	29,4	255	195	2	9,945	0,338	Verificato
22_Osservazione	22,69	290	195	1	5,655	0,249	Verificato
23_Corridoio	56,87	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					
24_Sala infermieri e capc	16,22	280	195	1	5,46	0,337	Verificato
25_Deposito pulito	4,12	Trattasi di locale deposito senza permanenza di persone					
26_Deposito sporco	4,07						
27_Sala medici	12,43	230	195	1	4	0,361	Verificato
		100	195	1	2	0,157	
28_Disimpegno	5,77	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					
29_Deposito presidi	4,16	140	195	1	2,73	0,656	Verificato
30_Locale salme	5,71	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					
31_Tisaneria	8,04	92	230	1	2,116	0,263	Verificato

ACCREDITAMENTO

Ai fini dell'accreditamento del reparto il progetto ha tenuto conto dei locali previsti nelle normative emesse dalla Regione Lombardia e delle linee guida ISPEL per gli interventi di prevenzione relativa alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle strutture di Pronto Soccorso

Sono quindi stati previsti:

- a) accesso-camera calda (area coperta e riscaldata di accesso diretto per mezzi e pedoni)
- b) spazio triage
- c) locale attesa post-triage pazienti barellati, non barellati e accompagnatori
- d) locale per la gestione dell'emergenza (shock room)
- e) ambulatorio visita/trattamento
- f) osservazione breve
- g) locale infermieri e caposala
- h) sala colloqui e segreteria
- i) deposito materiale pulito
- j) deposito materiale sporco
- l) servizi igienici del personale
- m) sala medici
- n) servizi igienici per gli utenti

SPAZI PER L'ACCESSO

- CAMERA CALDA
- TRIAGE
- LOCALE ATTESA

SPAZI PER INTERVENTI SANITARI

- BOX AMBULATORIO PRONTO SOCCORSO (Chirurgico -traumatologico)
- AREA OSSERVAZIONE BREVE (trave testamento + monitor telemetria)
- BOX AMBULATORI

codici

Codici-colore

Il metodo del triage usa un codice colore per rendere universalmente identificabile l'urgenza del trattamento per ogni singolo soggetto. Questo codice colore si compone, in ordine di gravità, di quattro classi principali: bianco, verde, giallo e rosso. Il codice nero, considerato successivo al rosso, non identifica uno stato di gravità, ma un soggetto deceduto e non viene quindi generalmente esposto in forma pubblica. I codici colore possono cambiare da una nazione all'altra e all'interno di diversi protocolli di intervento.[2]

Codice Bianco	nessuna urgenza - il paziente non necessita del pronto soccorso e può rivolgersi al proprio medico .
Codice Verde	urgenza minore - il paziente riporta delle lesioni che non interessano le funzioni vitali ma vanno curate.
Codice Giallo	urgenza - il paziente presenta una compromissione parziale delle funzioni dell'apparato circolatorio o respiratorio, non c'è un apparente pericolo di vita immediato.
Codice Rosso	emergenza - indica un soggetto con almeno una delle funzioni vitali (coscienza, respirazione, battito cardiaco, stato di shock) compromessa ed è in potenziale immediato pericolo di vita.

In ambito ospedaliero possono essere utilizzati altri due colori^[3]:

Codice Nero	decesso - il paziente non è rianimabile
Codice Arancione	il paziente è contaminato

CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE SPECIFICHE

Gli impianti di 'erogazione' sono esterni alla struttura del Pronto Soccorso.

- L'acqua fredda sanitaria verrà prelevata dall'impianto centralizzato ; esiste una tubazione predisposta per il pronto soccorso che arriva al piano.
- L'acqua calda sanitaria verrà prelevata dall'impianto centralizzato ; esiste una tubazione predisposta per il pronto soccorso che arriva al piano
- L'acqua calda ad uso riscaldamento verrà derivata dai collettori posti nella sottocentrale al piano copertura dell'edificio M1
- L'acqua refrigerata per il condizionamento dell'aria verrà prodotta con chiller dedicato posto sulla copertura ; il chiller sarà provvisto di surriscaldatore per produrre acqua calda in supporto all'impianto di riscaldamento ed alle batterie di post riscaldamento
- La linea elettrica ordinaria che alimenterà il quadro generale QGO verrà derivata dal QBT posto in cabina elettrica
- La linea elettrica preferenziale a che alimenterà il quadro generale QGP verrà derivata dal QBT posto in cabina elettrica per la parte in scambio con il gruppo elettrogeno.
- I gas medicali verranno derivati dall'impianto centralizzato le cui tubazioni passano sottostanti al piano del pronto soccorso
- L'impianto di rete TD si trova la piano del pronto soccorso in rack dedicato
- L'impianto antincendio idrico è derivato dall'impianto antincendio centralizzato

Sono previste le seguenti tipologie di impianti ed i relativi spazi di allocazione:

- Impianti elettrici e speciali
- Impianto gas medicali (aria compressa medica, ossigeno, vuoto)
- Impianto rete telematica - informatica e sistema controllo accessi
- Impianto idrico - sanitario
- Impianto antincendio
- Impianto ventilazione e condizionamento dell'aria

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte. Ai sensi delle leggi 1 marzo 1968, n. 186 e 22 gennaio 1998, n. 37

Gli impianti realizzati secondo le indicazioni delle norme CEI si considerano realizzati a regola d'arte.

DOCUMENTAZIONE FONDAMENTALE

Devono essere disponibili, presso gli uffici preposti:

- la planimetria generale dell'ospedale con indicata l'area dove è situato il Pronto Soccorso;
- gli schemi elettrici e le planimetrie aggiornate degli impianti, in particolare dei nodi equipotenziali con individuazione degli stessi;
- il registro degli interventi di manutenzione pianificata, che comprenda le verifiche periodiche previste dalla suddetta norma CEI e i risultati di eventuali altre verifiche e di interventi di manutenzione preventiva,
- la documentazione e le verifiche di sicurezza effettuate relativamente agli apparecchi elettromedicali in uso presso il Pronto Soccorso;
- la documentazione relativa alle caratteristiche delle sorgenti e dei circuiti di sicurezza e riserva;
- la documentazione sulle apparecchiature ausiliari non definibili elettromedicali.

Deve essere redatto dal Servizio Tecnico preposto, un piano dettagliato e documentato delle azioni da intraprendere in caso di emergenze tecnologiche (elettriche, idriche, ecc.).

CARATTERISTICHE

Per il dimensionamento degli impianti elettrici occorre fare riferimento alla regola di buona progettazione alla guida CEI 02 (Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici) ed in particolare alle norme CEI 64-8/7;V2 per gli ambienti medici.

Devono essere adottate caratteristiche circuitali che consentano la manutenzione ed il sezionamento di parti, senza compromettere le prestazioni che devono essere garantite negli ambienti del Pronto Soccorso.

I circuiti saranno dimensionati in modo da garantire la selettività delle protezioni in caso di guasto.

PROTEZIONI

Protezione dai rischi di microshock

La protezione dai rischi di microshock deve essere garantita mediante:

- sistema di alimentazione separata, ottenuta con il **trasformatore di isolamento per uso medicale**, al quale devono collegarsi tutte le apparecchiature che entrano nella zona del paziente, ad esclusione delle grosse apparecchiature, nella **shock room** e nei **box visita**
- **egualizzazione del potenziale** in tutti i locali ottenuta con nodo equipotenziale, al quale devono essere collegati tutti i conduttori di protezione, le masse estranee, eventuali schermi contro le interferenze elettriche e griglie conduttrici nel pavimento, e lo schermo metallico del trasformatore di isolamento.

Protezione dalle influenze esterne

Devono essere prese adeguate misure contro i rischi da influenze esterne in particolare causate da interferenze elettromagnetiche e formazione di miscele esplosive.

Le prescrizioni per l'uso di apparecchi elettromedicali in presenza di gas e vapori infiammabili sono contenute nella sezione 6 della norma CEI 62-5.

Sono richieste precauzioni dove possono verificarsi condizioni pericolose ad esempio per la presenza di gas e vapori infiammabili; in particolare le prese di gas medicali devono essere distanziate da apparecchiature elettriche che in condizioni normali di funzionamento possono dar luogo ad archi o scintille come le prese a spina e interruttori.

IMPIANTO GAS MEDICALI

(aria compressa medica, ossigeno, vuoto)

I gas medicali ed il vuoto sono distribuiti attraverso impianti fissi che partono dalle centrali di stoccaggio, o di generazione del vuoto, fino ai punti di utilizzo.

Tali impianti in quanto dispositivi medici sono soggetti al D.Lgs 46/97 "attuazione della direttiva 93/42/CEE concernente la sicurezza dei dispositivi medici".

L'intera installazione dell'impianto da costruire dovrà essere provvista di marchio CE .

Il progetto deve essere accettato dall'installatore-fabbricante e la realizzazione sarà completamente affidata al fabbricante e/o installatore del fabbricante.

I requisiti tecnici riguardanti le installazioni complete per gas medicali e per vuoto sono specificati nella norma UNI EN 737-3 .

Ai componenti si applicano le norme seguenti:

UNI EN 738-2 : per i riduttori di pressione di centrale e di linea;

UNI EN 737-1 : per le unità terminali;

UNI EN 739 : per tubi flessibili per bassa pressione;

UNI EN 13348 : per tubi di rame per gas medicali o per vuoto;

Allocazione e numero minimo delle unità terminali

Ambulatori, box

- unità per ossigeno: n. 1

- unità per aria compressa medica: n. 1

- unità per vuoto: n. 1

Area degenza e osservazione breve

- unità per ossigeno: n. 1 per posto letto

- unità per aria compressa medica: n. 1 per posto letto

- unità per vuoto: n. 1 per posto letto

Area osservazione breve intensiva

- unità per ossigeno: n. 2 per posto letto - unità per aria compressa medica: n. 1 per posto letto

- unità per vuoto: n. 1 per posto letto

NB : Vanno previste unità terminali anche nelle aree di attesa

IMPIANTO RETE TELEMATICA - INFORMATICA E SISTEMA CONTROLLO ACCESSI

Gli impianti sono previsti con unità terminali in:

- area Triage
- ambulantanti e barellati
- in ogni postazione trattamento paziente;
- nell' area di osservazione
- nelle guardiole infermieristiche.

E' stato previsto un sistema di fonia in tutti i locali del reparto, con apparecchi fissi a parete o nel controsoffitto ed integrato nel sistema telefonico del presidio ospedaliero.

IMPIANTO IDRICO - SANITARIO

L'impianto idrico sanitario è derivato dall' impianto centralizzato esistente.

L' impianto idrico sanitario presenta le seguenti le caratteristiche :

- 1) impianto distribuzione acqua potabile fredda ed acqua calda sanitaria;
- 2) impianto sezionabile per blocchi di utenze;
- 3) rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile;
- 4) comando non manuale per i lavabi (sistema a gomito, a pedale, ecc.)

Tutti gli impianti idrosanitari da installare dovranno rispondere alla norme tecniche UNI 9182 .

In relazione alle suddette norme tecniche, la rete di distribuzione idrico sanitaria è suddivisa in acqua fredda potabile, calda sanitaria e ricircolo.

Le alimentazioni alle utenze finali saranno preferibilmente eseguite con tubazioni incassate e, per quanto riguarda gli accessori e i sanitari dei bagni, saranno di tipo sospeso per consentire una maggiore igiene e pulizia dei locali.

Le rubinetterie saranno del tipo a comando a gomito, a pedale (o con fotocellula ad infrarossi).

I gruppi igienici sanitari di servizio, oltre a quelli già descritti nelle aree di Accesso, Triage, Sala d'attesa, sono da prevedere, tenendo conto degli spazi necessari per la normativa vigente (bagni disabili, decontaminazione, ...) nel numero di 1 ogni 3-4 postazioni trattamento pazienti per ognuno dei punti precedentemente trattati e citati come Box ambulatori, Osservazione Breve e Medicina d'Urgenza.

IMPIANTO ANTINCENDIO

Sono previsti i seguenti impianti antincendio :

- estintori
- idranti
- impianti di rivelazione, segnalazione e allarme

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi devono ubicati in corrispondenza delle vie di uscita , visibile e con appositi cartelli segnalatori.

Le cassette di contenimento degli idranti devono avere spigoli arrotondati.

Ogni componente deve essere marchiato CE e conforme alle normative specifiche.

I segnalatori di allarme incendio (del tipo a pulsante manuale) sono opportunamente ubicati in modo da segnalare il pericolo a tutti gli occupanti della struttura (in ogni caso in prossimità delle uscite); la segnalazione dell'incendio avverrà con allarme sonoro/ luminoso mentre la diffusione dell'allarme deve avvenire tramite impianto ad altoparlanti da parte degli operatori proposti.

La rivelazione e segnalazione automatica con impianto fisso degli incendi sarà in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio; i sistemi di allarme devono essere dotati di dispositivi ottici ed acustici.

La segnalazione ottica e acustica di allarme incendio deve pervenire al centro di gestione delle emergenze.

IMPIANTO VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

L'impianto di ventilazione e condizionamento, che per alcune esigenze ha anche caratteristiche di contaminazione controllata, ha la funzione di:

- a). mantenere condizioni termoigrometriche idonee allo svolgimento delle attività previste, conciliando le esigenze di benessere del personale con quelle primarie dell'utente.
- b). fornire una aerazione agli ambienti idonea a mantenere, in alcuni casi, le concentrazioni ambientali di agenti inquinanti al di sotto dei valori di interesse prevenzionistico;
- c). mantenere una concentrazione di particolato totale aeroportato, sia biologico sia inerte, al di sotto di limiti prefissati.

Gli impianti di climatizzazione a servizio del Pronto Soccorso saranno realizzati in modo da assicurare, nella stagione invernale ed estiva la climatizzazione degli ambienti, i ricambi d'aria e l'efficienza del sistema di filtrazione previsti dalla Circolare Ministero LL.PP. n. 13011 del 21 novembre 1974 e le norme tecniche UNI 10339 .

Per il ricambio di aria è previsto un impianto a tutt'aria esterna con il quale verrà controllato lo stato di purezza dell'aria ed il controllo igrometrico (calore latente).

Nella stagione invernale, inoltre, l'aria primaria assolve al compito di controllare l'umidità relativa nei locali, mentre nella stagione estiva di deumidificare l'aria trattata .

La temperatura ambiente (calore sensibile) verrà controllato da terminali posti in ogni locale controllabile con sonda ambiente

La diffusione dell'aria in ambiente avviene mediante diffusore ad alta induzione in modo da ottenere un flusso discendente all'interno del locale.

La portata d'aria è variabile a seconda della tipologia degli ambienti e dal potenziale grado di inquinamento.

Ricambi minimi di aria esterna

Area sala d'attesa e triage	n	2	ricambi/ora
Area di attività ambulatoriale	n	6	ricambi/ora
Area di degenza	n	2	ricambi/ora

L'aria di estrazione va prelevata da bocchette di ripresa poste sulle pareti dei locali o nel controsoffitto, in modo da creare un corretto flusso dell'aria.

Il progetto deve essere organizzato secondo un piano di garanzia della qualità e comprendere, al minimo, la seguente documentazione

- Descrizione generale della installazione corredata degli opportuni riferimenti planimetrici ed elaborati esecutivi.
- Specifiche sui materiali da utilizzare e sul loro grado di finitura superficiale.
- Specifiche particolari relative ai parametri ambientali interni ed esterni.
- Specifiche relative ai fluidi da generare per il processo o dei fluidi disponibili per l'installazione con le relative interfacce.
- Norme di riferimento da osservare relative alla costruzione.
- Norme o prescrizioni di sicurezza nazionali o locali da dover osservare

tutti i componenti dell'impianto devono essere progettati ed installati in modo da facilitare la pulizia, la gestione, il controllo e la manutenzione, inclusa la sostituzione degli elementi filtranti. Per garantire il funzionamento dell'impianto, con caratteristiche minime accettabili anche in caso di interruzione della fornitura elettrica, devono essere sotto alimentazione di sicurezza almeno l'unità di ventilazione ed il sistema di controllo della temperatura minima.

Attenzione particolare va posta sul posizionamento delle prese di aria esterna di rinnovo, la parte inferiore di dette prese del sistema di ventilazione deve trovarsi ad un'altezza da terra adeguata (almeno 3 metri), le bocchette e le griglie di immissione e ripresa dell'aria negli ambienti, quando presenti, devono essere di tipo smontabile e lavabile.

La temperatura e l'umidità media negli ambienti devono essere generalmente mantenute alle condizioni di benessere per il personale facendo eccezione per le condizioni termoigrometriche necessarie per alcune attività. Tali condizioni di esercizio devono essere introdotte nelle specifiche di progetto. Nella definizione delle condizioni di benessere occorre tenere in conto le particolari condizioni di vestizione alle quali è sottoposto il personale. Ciò può far slittare la sensazione di benessere a valori più bassi di temperatura ed umidità rispetto ai normali impianti di condizionamento. Il livello di rumore massimo, trasmesso dall'impianto di ventilazione ai locali serviti, deve essere di 48 B(A).

Tabella riassuntiva relativa agli impianti

Deve trovare allocazione la seguente dotazione impiantistica:

<ul style="list-style-type: none"> • impianto di forza motrice • impianto di illuminazione • impianto di illuminazione di emergenza • impianto fonia e trasmissione dati • impianto tv cc per sistemi audiovisivi (educazione sanitaria) • impianto diffusione sonora • impianto chiamata viva voce 	Evidenza di adeguatezza e funzionalità degli impianti
<ul style="list-style-type: none"> • gruppo di continuità 	gruppo Inserito nel circuito degli strumenti informatici, della lampada scialitica e delle apparecchiature elettromedicali
<ul style="list-style-type: none"> • gruppo elettrogeno 	Inserito nel circuito principale di forza motrice, illuminazione e condizionamento
<ul style="list-style-type: none"> • impianto di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria 	
<ul style="list-style-type: none"> • impianti antincendio 	
<ul style="list-style-type: none"> • impianto gas medicali (ossigeno, aria compressa, vuoto) 	

Impianto meccanico e gas medicali Pronto Soccorso

1 GENERALITÀ

1.1 PREMESSA

Il presente documento definisce i criteri progettuali e le caratteristiche generali, i regolamenti e le norme che regolano l'esecuzione dei lavori in Appalto relativamente alla parte di impianti meccanici e gas medicali.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli elaborati di progetto costituiti dagli schemi funzionali, dalle planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

Il presente documento si compone dei seguenti capitoli:

Parte 1^a: generalità

Parte 2^a: criteri progettuali

Parte 3^a: descrizione generale delle opere

1.2 OGGETTO DEI LAVORI

Formano oggetto dell'appalto tutte le opere e forniture necessarie a dare completamente eseguiti gli impianti

Sono previste le seguenti categorie di lavoro:

- Realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione ad aria primaria e fan coils .
- Realizzazione di impianto a radiatori nei servizi e locali pluriuso
- Ristrutturazione impianti idrico sanitari e scarichi.

- Installazione (in sottostazione termica al P. Seminterrato) di nuova pompa elettronica per la circolazione del fluido caldo alle batterie della UTA e dei ventilconvettori
- Installazione di Chillers sulla copertura
- Installazione di lame d'aria elettriche e riscaldatori a raggi infrarossi nella camera calda.
- Realizzazione degli impianti elettrici per l'alimentazione del nuovo impianto di condizionamento.
- Realizzazione impianto di regolazione e controllo.
- Realizzazione impianti gas medicali (Aria compressa, Ossigeno e Vuoto.)
- Assistenza opere murarie ed opere provvisorie per la realizzazione degli impianti.
- Tutte le opere necessarie al completamento dell'opera secondo le buone regole dell'ingegneria

1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità, dalla economicità di gestione e dal contenimento dei consumi energetici.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- Integrazione nell'impiantistica presente nel presidio e negli sviluppi impiantistici del presidio Ospedaliero.
- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti; il progetto propone soluzioni di provata efficacia, conosciute e diffuse che siano facilmente gestibili e manutentibili dal conduttore e dal manutentore;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione dei nuovi sistemi per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture dell'edificio, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo, oltre a rendere possibile gestire in condizioni funzionalmente ed energeticamente ottimali situazioni anche molto differenziate in termini di reale occupazione dell'edificio e delle sue parti;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo, oltre alla sicurezza connessa alle attività di gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria, smantellamento e smaltimento;
- ridondanza impiantistica;
- riduzione dell'impatto ambientale;
- Igiene delle soluzioni: gli impianti rispondono pienamente alle linee guida ISPESL contro la legionella pneumofila e sono rispondenti alle norme di buona tecnica. I componenti e le condotte di
- mandata aria saranno previste conformi ai dettami della EN 12097 "Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte [aerauliche]".
- Riduzione dei consumi energetici: Il contenimento e la riduzione dei consumi energetici, in relazione alle tipologie impiantistiche pregresse, sono perseguiti attraverso scelte ottimizzate sotto l'aspetto tipologico e dimensionale, oltre che tramite l'impiego di materiali ed apparecchiature dotati di elevata efficienza energetica e consumi limitati. In generale sono state adottate e sviluppate nel progetto strategie per la conservazione di energia,

In particolare:

- Coibentazione delle reti tecnologiche di nuova installazione, in linea con la normativa vigente;
- Recupero di calore;
- Utilizzo di apparecchiature ad alta efficienza;
- Semplicità ed economicità manutentiva: Gli impianti saranno installati in modo lineare e quanto più possibile modulare ed i materiali e le apparecchiature saranno ubicati in posizioni accessibili con facilità e in sicurezza. L'economicità viene perseguita tramite la scelta e l'utilizzo di materiali ed apparecchiature caratterizzati da ridotte esigenze di manutenzione.

1.4 NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

L'Appaltatore osserverà tutte le norme e regolamenti vigenti in materia ed, in particolare:

- I regolamenti e le prescrizioni comunali
- Le disposizioni degli enti erogatori di energia elettrica
- Norme tecniche UNI-CTI UNI-CIG CEI UNI-EN applicabili alle attività ed agli impianti in oggetto, nonché ai relativi componenti.
- Norme CEI applicabili agli impianti in oggetto.
- Norme di sicurezza antincendio
- Norme e disposizioni A.S.L. e I.S.P.E.S.L (Linee guida per l'accreditamento)
- Disposizione Vigili del Fuoco

Inquinamento atmosferico

- DPR 203/88, "Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, numero 183";
- DPCM 21/7/89, "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni, ai sensi dell'art. 9 della legge 8.7.1986, n. 349, per l'attuazione e l'interpretazione del DPR 24.05.1988, n. 203, recante norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto da impianti industriali";
- D.M. 12/7/90, "Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione";
- DPR 25/7/91, "Modifiche dell'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico, emanato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21 luglio 1989";
- DPCM 2/10/95, "Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione";
- D.L. n.351 del 4/8/99, "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente".

Inquinamento idrico

- Legge n.36 5/1/94 "Disposizioni in materia di risorse idriche";
- D.L.vo. 11/5/99, n.152, "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole";

- D.L.vo 18/8/00, n.258, “Disposizioni correttive e integrative del D.L.vo n.152 del 11/5/99, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art. 1, comma 4, della Legge n.128 del 24/4/98”.

Inquinamento acustico

- DPCM 1/3/91, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26/10/95, n.447, “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- DPCM 5/12/97, "Determinazione dei requisiti acustici passivi negli edifici";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;

Inquinamento elettromagnetico

- Decreto 10/9/98, n.381, “ Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana”;
- D.L.vo 26/5/00, n.241, “Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti”;
- Legge 22/2/01, n.336, “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.

Sicurezza

- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008)
- D.L.vo 15/8/91, n.277, “Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n. 86/188/CEE e n.88/642, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della Legge 30/7/90 n.212”;
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008)
- D.M. 10/3/98, “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro”.
- DECRETO 18 settembre 2002 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private”, GU N. 227 del 27-9-02
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni”
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- Circolare M.S. 25 novembre 1991, n. 23 “Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego”.
- Legge 27 marzo 1992, n. 257 “Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto” e successivi provvedimenti di attuazione.

Fonti rinnovabili di energia

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia", SO n. 158/L della Gazzetta Ufficiale del 23 settembre 2005 n. 222.
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 26 del 1 febbraio 2007 - Supplemento ordinario n. 26/L

- Legge 10/1/91, 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";
- DPR 412/93, "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4 della Legge 10/91";
- DM 12/4/96, "Impianti termici a gas";
- D.M. 24/01/97, "Disposizioni in materia di cessione dell'energia elettrica di nuova produzione da fonti rinnovabili ed assimilate";
- D.L.vo 16/3/99, n. 79, "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica ";
- D.M. 11/11/99, "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del D.L.vo 16 marzo 1999, n. 79";
- DPR 21/12/99, n.511, "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia";
- D.L.vo 23/5/00, n.164, "Attuazione della direttiva n. 98/30/CE recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale, a norma dell'articolo 41 della legge 17 maggio 1999, n. 144 "
- D.M. 21/12/01, " Programma di incentivazione dei frigoriferi ad alta efficienza energetica e di attuazione delle analisi energetiche negli edifici ";
- Delibera 19/3/02, "Condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'art.2, comma 8, del .L.vo 16/3/99, n.79".Strutture

ospedaliera e gas medicali

- UNI EN 7396, "Regole fondamentali degli impianti di decompressione, produzione e distribuzione gas medicali";
- DPR n° 46 del 14 gennaio 1997, "Requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio da parte delle strutture pubbliche e private" (Decreto Bindi);
- Direttiva 93/42/CEE recepita con il D.L. n.46 del 24 febbraio 1997 e con il D.L.vo n.95 del 25 febbraio 1998.

Norme UNI applicabili Impianti meccanici

- UNI EN 15316-1-2-3-4 :2008 Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto
- UNI EN 15316-2-3:2008 Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-3: Sistemi di distribuzione del calore negli ambienti
- UNI EN 15316-1:2008 Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 1: Generalità
- UNI EN 15316-2-1:2008 - Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-1: Sistemi di emissione del calore negli ambienti
- UNI 10349:1994 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
- UNI 10351:1994 Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.
- UNI 10355:1994 Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.
- UNI 10339:1995 Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

- UNI EN 12237:2004 - Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica
- UNI 8199:1998 - Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
- UNI EN 12831:2006 - Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto
- UNI 5364:1976 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell' offerta e per il collaudo.
- UNI 5104:1963 + FA 1-91:1991 Impianti di condizionamento dell' aria. Norme per l' ordinazione, l' offerta ed il collaudo. (RITIRATA)
- UNI EN 832:2001 - Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento - Edifici residenziali.
- UNI EN ISO 10077-1:2002 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato
- UNI/TS 11300-1:2008 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- UNI/TS 11300-2:2008 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- UNI/TS 11300-3:2010 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
- UNI EN 15240:2008 Ventilazione degli edifici - Prestazione energetica degli edifici - Linee guida per l'ispezione degli impianti di climatizzazione
- UNI EN 13779:2008 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione
- UNI 7357, "Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento degli edifici";
- UNI 5364, "Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo";
- UNI 5104, "Impianti di condizionamento dell'aria. Norme per l'ordinazione, l'offerta ed il collaudo";
- UNI 10344, "Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia";
- UNI 10345, "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo";
- UNI 10346, "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno e edificio. Metodo di calcolo";
- UNI 10347, "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tu- bazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo"
- UNI 10348, "Riscaldamento degli edifici. Rendimento dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo";
- UNI 10349, "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici";
- UNI 10351, "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore";
- UNI 10355, "Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodi di calcolo";
- UNI 10339, "Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura";
- UNI 10381-1, "Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera";
- UNI 10381-2, "Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive";
- UNI 8199, "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- D.M. 23/11/82, "Impianti di riscaldamento di edifici industriali";

- Circ. Min. LLPP n. 13011 del 22/11/74;
- DPR 14 gennaio 1997, "Requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio da parte delle strutture pubbliche e private" (Decreto Bindi);
- DPCM 5/12/97 "Livello di pressione sonora per rumori di impianti"
- "Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni il 4/4/2000"
- Linee guida ISPESL per la costruzione e l'esercizio dei reparti operatori.

Impianti idrosanitari e di scarico

- UNI 9182, "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione";
- UNI 9183, "Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione";
- UNI 9184, "Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione".

Impianti elettrici e impianti speciali

- Legge 1 marzo 1968 n. 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- Legge 18 ottobre 1977 n. 791: Attuazione delle direttive del consiglio della Comunità Europea (n. 72/23/CEE) relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico

I criteri di dimensionamento e le caratteristiche degli impianti elettrici sono definiti dalle Norme CEI. Di seguito vengono riportati i principali riferimenti normativi utilizzati per la realizzazione del progetto in esame.

- CEI 11-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata";
- CEI 11-8, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.";
- CEI 11-17, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo";
- CEI 11-18, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Dimensiona- mento degli impianti in relazione alle tensioni";
- CEI 17-13, "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
- CEI 31-35, "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi";
- CEI 31-30, "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Classificazione dei luoghi pericolosi";
- CEI 64-4, "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico";
- CEI 64-8, "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;
- CEI 64-12, "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- CEI 64-13, "Guida alla Norma CEI 64-4";
- CEI 64-14, "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori";
- CEI 64-50, "Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici";

- CEI-EN 60439-1, “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per Bassa Tensione (quadri BT). Parte 1°: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”;
- CEI EN 60947-2, “Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2°: interruttori automatici”;
- CEI EN 60947-3, “Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 3°: interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”;

Specifiche per Pronto Soccorso

- L.R. n°8 del 23/2/1999 (Boll. N. 6 del 5/3/1999) e s.m. “Norme in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi delle strutture sanitarie: autorizzazione e procedura di accreditamento.”
- Norma Italiana CEI EN 60601-2-33 - Classif, CEI 62-77 - CT 62 - Anno 2004 - Fascicolo 7193 E- dizione: Seconda Apparecchi elettromedicali - Parte 2: Prescrizioni particolari di sicurezza relative agli apparecchi a risonanza magnetica per diagnostica medica.
- ISPESL, Linee guida tecniche “Indicazioni operative - Procedure autorizzative e gestionali relative all’installazione ed uso di apparecchiature diagnostiche.

2 CRITERI PROGETTUALI

2.1 DATI TECNICI DI PROGETTO

2.1.1 Elaborati di riferimento

Gli elaborati di riferimento sono i seguenti:

- PRESCRIZIONI TECNICHE
- ELABORATI GRAFICI
- STIMA SOMMARIA

2.1.2 Generalità

- Ubicazione edificio : Varzi (Pavia)
- Zona climatica : E
- Gradi giorno : 2903
- Altezza s.l.m. 416m
- Latitudine: 44.49
- Longitudine: 9.11

2.1.3 Dati geoclimatici

Per la definizione dei vari parametri climatici, nello sviluppo dei calcoli si farà riferimento ai dati riportati

nelle seguenti pubblicazioni:

- UNI 10349 Aprile 1994
- CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - Progetto Finalizzato Energetica "Dati Climatici per la progettazione edile ed impiantistica".

Per la zona di Varzi (Pavia) si assume:

2.1.3.1 Periodo invernale

- Temperatura esterna di progetto: -5 °C
- Conduttività termica del terreno 2,9 W/mk
- Temperatura terreno 10,5 °C
- Durata periodo di riscaldamento 183 giorni
- Velocità del vento 1,2 m/s
- Situazione ambientale Edificio isolato
- Correzione della temperatura esterna -2 °C
- Temperatura esterna di progetto adottata -2 °C

2.1.3.2 Periodo estivo

- Temperatura b.s. esterna ore 15: 35 °C
- Umidità relativa 50 %
- Latitudine :44.49
- Longitudine : 9.11
- Escursione termica giornaliera 11,0 °C
- Velocità del vento 1,2 m/s
- Fattori correttivi entrate : 1
- Mese calcolo rientrate Luglio

2.1.3.4 Condizioni termo igrometriche e di ricambio aria

I nuovi impianti di climatizzazione sono stati progettati in modo da mantenere all'interno dei locali le condizioni termoigrometriche sotto riportate:

locale	Temp.invernale. °C	Temp. Estiva °C	U.R % invern.	U.R.% estiva
In tutti i locali non tecnici	22	26	50-10	50-10
Locali tecnici	/	35 max.	/	/
servizi	22	/	/	/
Camera calda	18	/	/	/

In fase di progetto esecutivo dovrà essere verificato il rispetto dei parametri sopra descritti.

2.2 METODOLOGIE DI CALCOLO DA UTILIZZARE PER DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

2.2.1 Tolleranze

- Temperatura: 2 °C
- Umidità relativa: 5%

2.2.2 Metodo di calcolo

Il calcolo dei carichi termici invernali sarà eseguito secondo le norme UNI EN 12831, il calcolo dell'energia secondo UNI TS 11300 1-2 e la verifica Legge 10/91, D.Lgs.192/05, D.Lgs.311/06 e normativa Regionale.

La verifica termoigrometrica delle strutture opache dell'edificio verrà eseguita con il metodo grafico del diagramma di GLASER prendendo a base di riferimento i dati di cui alla norma UNI 10351 Marzo 1994 "Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore".

Il calcolo dei carichi termici estivi verrà eseguito con il metodo CARRIER ed allo scopo si farà riferimento a:

Per il metodo di calcolo:

SYSTEM DESIGN MANUAL CARRIER Part 1 Load estimating Carrier Corporation
"Condizionamento dell'aria e refrigerazione" di Carlo Pizzetti.

Per i dati climatici:

UNI 10349 Aprile 1994 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici Dati climatici

Per i valori di trasmittanza termica

UNI 10077/2006 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati Metodo di calcolo

2.2.3 Carichi interni

Affollamento:

per quanto riguarda il calore emesso dalle persone occupate in diversi tipi di attività verrà assunto il valore di carico termico indicato dal SYSTEM DESIGN MANUAL CARRIER Part 1 Load estimating Carrier Corporation:

- per persone in piedi o che passeggia lentamente in ambiente a 24°C: 145 W/persona totali di cui 75 W/persona di calore sensibile e 70W/persona di calore latente.

2.2.4 Ricambi aria esterna, livelli di pressione

Si segue la normativa indicata nella guida ISPESL . ed UNI 10339

Ricambi minimi di aria esterna

Area sala d'attesa e triage	n	2	ricambi/ora
Area di attività ambulatoriale	n	6	ricambi/ora
Area di degenza	n	2	ricambi/ora
servizi	n	8	ricambi/ora

2.2.5 Livello dei rumori prodotti dal funzionamento dell'impianto

In ogni ambiente condizionato ed in prossimità delle nuove CDZ il livello sonoro durante il funzionamento dell'impianto non deve superare i valori riportati nella legge 26/10 1995 n. 447 e del D.P.C.M. 1997 e successive modifiche ed integrazioni oltre che i limiti imposti dal DPCM 1 marzo 1991.

2.2.6 Fluidi termovettori

Il fluido caldo ad uso riscaldamento e trattamento aria degli ambienti verrà prelevato dai collettori esistenti posti al piano seminterrato ubicati nel locale sottostazione termica.

L'acqua calda e fredda sanitaria per l'alimentazione dei nuovi servizi, verranno prelevati dalle tubazioni esistenti correnti al piano seminterrato,

L'acqua refrigerata verrà prodotta da chiller ad esclusivo servizio del Pronto Soccorso da posizionare sulla copertura.

Per le batterie dell'unità di trattamento aria (pre-post-riscaldamento e batteria fredda) sono utilizzati i seguenti fluidi termovettori:

- Fluido termovettore caldo, costituito da acqua riscaldata con temperatura in ingresso batteria di 70°C e in uscita di 50°C
- Fluido termovettore freddo, costituito da acqua refrigerata con temperatura in ingresso batteria di 7°C e in uscita di 12°C

Per le batterie dei ventilconvettori a doppia batteria caldo e freddo sono utilizzati i seguenti fluidi termovettori:

Linea con fluido termovettore costituito da :

- acqua riscaldata con temperatura in ingresso batteria di 70°C e in uscita di 50°C in inverno e fluido termovettore freddo,
- acqua refrigerata con temperatura in ingresso batteria di 7°C e in uscita di 12°C in estate.

I nuovi gruppi radiatori saranno alimentati dallo stesso circuito caldo con temperatura in ingresso di 70°C e in uscita di 50°C

2.2.7 Dimensionamento canalizzazioni

In impianti a bassa velocità e pressione, il dimensionamento verrà eseguito in modo da contenere le velocità di convogliamento dell'aria, entro il campo di valori riportato nella tabella che segue:

VELOCITA' DI CONVOGLIAMENTO DELL'ARIA	
ELEMENTO	VELOCITA' MASSIMA m/sec
Canali mandata	6,0
Canali di ripresa	6,0
Stacchi finali	3
Filtri assoluti	0,5

Il dimensionamento dei canali verrà eseguito con il metodo a perdita di carico costante;

Il dimensionamento dei vari tratti derivati verrà eseguito determinando la pressione statica disponibile all'ingresso di ciascun ramo, e impiegando per ciascuno di essi l'intera pressione statica sulla base di una nuova maggior perdita di carico disponibile; il tutto mirato ad ottenere dimensioni ridotte della rete aerea e una perfetta equilibratura del sistema.

Le perdite di carico dovute alle resistenze occasionali (curve, diramazioni, cambiamenti di sezione, etc.)

verranno determinate col metodo della "lunghezza equivalente", definita dalla formula che segue:

$$L = C \times Pd / pu$$

dove:

- L = Lunghezza equivalente (m)
- C = Coefficiente di perdita o recupero dinamica
- Pd = Pressione dinamica (Pa)
- pu = Perdita di carico unitaria

Dimensionamento terminali aeraulici

La velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone, non dovrà risultare superiore a 0,20 m/sec a livello uomo (1,5 m da terra); pertanto il lancio e la velocità di uscita dai terminali non eccederanno i limiti più sotto riportati.

La velocità dell'aria in uscita dalle bocchette di mandata non supererà i 2÷3 m/sec per le bocchette poste in prossimità delle persone e 4÷5 m/sec per quelle poste in zone più remote.

Per le griglie di ripresa non supereranno valori intorno a 1-2 m/sec.

La velocità dell'aria misurata sulle griglie di presa dell'aria esterna non supererà i 3 m/sec.

Comunque la scelta dei materiali ed i criteri costruttivi e di installazione adottati, saranno tali da assicurare in ogni ambiente condizionato, riscaldato e/o ventilato, durante il funzionamento degli impianti e nelle proprie normali condizioni di attività, un livello di pressione sonora superiore di 3 dB (A) al livello di fondo esistente nel punto di misura ad impianto fermo.

Queste condizioni saranno verificate in più punti dell'ambiente (distribuiti in particolare nelle zone ove sono normalmente presenti le persone) nelle normali condizioni di attività dell'ambiente stesso.

Il rilievo fonometrico tendente a stabilire il valore del rumore di fondo ambientale potrà essere eseguito mediante più misurazioni alle varie ore di attività dell'ambiente in prova; verrà assunto come valore del livello

di pressione sonora del rumore di fondo, la media aritmetica delle suddette misurazioni escludendone il valore minimo e quello massimo.

Gli strumenti di misura utilizzati nelle prove saranno conformi alle norme IEC nn° 128, 179 225.

2.2.8 Dimensionamento tubazioni

Per il dimensionamento delle tubazioni si farà riferimento ad appositi diagrammi dove la caduta di pressione del fluido nella tubazione è espresso dall'equazione:

$$(P1 - P2) = f \times \frac{l}{d} \times \frac{s}{r \times g} \times V^2$$

con i seguenti significati:

- (P1-P2) = caduta di pressione, Kg/mq (mm c.a.)
- f = coefficiente di attrito
- l = lunghezza della tubazione, m
- d = diametro interno della tubazione, m
- s = peso specifico del fluido, Kg/mc
- g = accelerazione di gravità, m/sec²

r = velocità del fluidi, m/sec

Il calcolo della caduta di pressione attraverso raccordi, valvole dovrà essere effettuato secondo il metodo della lunghezza equivalente; per ogni tipo e diametro di raccordo o valvole si assegnerà una "lunghezza equivalente".

Le tubazioni dovranno essere dimensionate per perdite di carico comprese tra 15 e 50 mm c.a./m

Le tubazioni, a seconda del fluido trasportato, saranno dimensionate per i seguenti valori indicativi delle velocità di convogliamento, in funzione sia delle perdite di carico ammissibili nel circuito che del livello di rumorosità che si vuole mantenere nell'impianto:

a) Tubazioni dell'acqua

- Rete principale orizzontale di distribuzione, velocità comprese fra 0,8 e 1,5 m/s.
- Rete secondaria di distribuzione, velocità compresa fra 0,4 e 0,8 m/s.

2.3 DATI DI INGRESSO AI CALCOLI IMPIANTI GAS MEDICALI

- primaria: Pressione 8-8,8 bar
- secondaria: 4-4.4 Pressione bar
- Caduta massima di pressione in accordo con UNI 7396-1
- Numero prese totali Ossigeno: 24
- Numero prese totali Vuoto: 24
- Numero prese totali Aria compressa medicale: 24
- prese Portata Ossigeno: 20 l/min
- prese Portata Vuoto: 120 l/min
- Portata prese Aria compressa: 15 l/min
- Contemporaneità Ossigeno: 1,0
- Contemporaneità Vuoto: 0,75
- Contemporaneità Aria compressa: 0,50

2.3.1 Dimensionamento tubazioni gas medicali

Per il dimensionamento delle tubazioni si farà riferimento ad appositi diagrammi dove la caduta di pressione del fluido nella tubazione è espresso dall'equazione:

$$(P1 - P2) = f \times \frac{l}{d} \times \frac{s}{r \times g} \times V^2$$

con i seguenti significati:

- (P1-P2) = caduta di pressione, Kg/mq (mm c.a.)
- f = coefficiente di attrito
- l = lunghezza della tubazione, m
- d = diametro interno della tubazione, m
- s = peso specifico del fluido, Kg/mc

g = accelerazione di gravità, m/sec²
r = velocità dei fluidi, m/sec

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.1 GENERALITA'

Nell'ambito dell'intervento di ristrutturazione e rifunionalizzazione del presidio ospedaliero in oggetto e'

previsto la completa ristrutturazione del PRONTO SOCCORSO ESISTENTE compreso gli impianti meccanici riguardanti la climatizzazione ed i gas medicali.

In particolare sono stati individuati i seguenti impianti e/o interventi:

- Impianto di trattamento aria primaria
- Impianto a fan coils e radiatori per locali accessori
- Impianto di regolazione controllo e supervisione
- Impianto idrico sanitario e scarichi Pronto soccorso e locali accessori.
- Impianto gas medicali

3.1.1 GRUPPO DI REFRIGERAZIONE ACQUA RAFFREDDATO AD ARIA

POTENZA NOMINALE DI 53 KW

(da verificare in fase di progetto esecutivo)

La "macchina" in oggetto deve essere rispondente a quanto stabilito dal D.P.R. 459/96 (recepimento direttiva CEE 89/392) e, per quanto riguarda gli equipaggiamenti elettrici, dalla legge 186/68, dalla legge 791/77 (così come modificata dal D.Lgs. 626/96), dal D.M. 13/03/87 e dalle norme CEI, in particolare CEI EN 60204-1 (CEI 44-5). Secondo questa ultima norma gli equipaggiamenti elettrici devono garantire:

- sicurezza delle persone e dei beni;
- congruenza delle risposte ai comandi;
- facilità di manutenzione.

Inoltre la macchina, al fine di possedere adeguati requisiti in tema di compatibilità elettromagnetica, dovrà essere rispondente a quanto stabilito dal D.Lgs. 615/96 (recepimento direttiva CEE 89/336) ed dalle norme CEI inerenti, in particolare per:

- l'immunità elettromagnetica - EN 50082-1 - EN 50082-2.
- le emissioni elettromagnetiche irraggiate - EN 50081-1
- le emissioni elettromagnetiche condotte - EN 50081-2

Pertanto la "macchina" in oggetto dovrà essere dotata di marchio CE.

Il Committente si riserva di richiedere all'Appaltatore la dichiarazione di conformità, ai requisiti essenziali di sicurezza ed salute, e relativo manuale tecnico, redatti dal costruttore della "macchina" ai sensi del D.P.R. 459/96 (e successivi aggiornamenti/modifiche).

Ogni "macchina" in oggetto dovrà essere accompagnata da idoneo ed esaustivo libretto di istruzioni, redatto secondo le indicazioni delle Direttive in materia o delle leggi sopracitate.

Essendo le macchine/impianti/opere in argomento rientranti nel campo di applicazione del D.M.02/04/98 (Certificazione delle caratteristiche e prestazioni energetiche), le parti delle suddette macchine/impianti/opere interessate dalle disposizioni del D.M. sopra citato dovranno essere "certificate dall'Appaltatore", attraverso specifica "dichiarazione del produttore" da consegnare alla D.L. prima dell'esecuzione dei lavori inerenti, assumendo la responsabilità contrattuale dei documenti forniti.

La macchina dovrà essere rispondente a quanto stabilito da tutti i successivi eventuali aggiornamenti e/o integrazioni delle disposizioni di legge o normative suddette vigenti alla data dell'installazione.

Caratteristiche generali

Il gruppo refrigeratore d'acqua sarà del tipo con condensazione ad aria per installazione esterna con compressori ermetici di tipo SCROLL, circuiti frigoriferi indipendenti, ventilatori ad alta silenziosità, funzionanti con refrigerante ecologico R410A.

Le unità dovranno preferibilmente essere progettate e collaudate in fabbriche con sistema di controllo della qualità omologato ISO 9001. Le predisposizioni di sicurezza dovranno rispettare la norma UNI 8011.

La rumorosità del gruppo, in termini di potenza sonora, dovrà essere collaudata secondo la norma UNI 8199 e dovrà rispettare le prescrizioni specifiche riportate nel piano di risanamento acustico locale.

Costituzione

Compressore ermetico rotativo tipo scroll spirale orbitante completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperatura eccessiva del gas di mandata, montato su gommini antivibranti.

Struttura portante realizzata in lamiera aluzink resistente alla corrosione.

Pennellatura esterna in alluminio preverniciato.

Scambiatore interno ad espansione diretta del tipo a piastre saldo brasate INOX316 con elevata superficie di scambio e completo di isolamento termico esterno anticondensa. Lo scambiatore è completo di: pressostato differenziale lato acqua, resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio.

Scambiatore esterno a pacco alettato, realizzato con tubi in rame ed alette in alluminio.

Ventilatore elicoidale a bassa velocità di rotazione direttamente accoppiato a motore elettrico monofase a rotore esterno, con protezione termica incorporata dotato di griglia antinfortunistica.

Circuito frigorifero completo di :

- filtro deidratatore
- sistema per prevenire la formazione di ghiaccio sullo scambiatore
- indicatore di passaggio del liquido ed umidità
- pressostato di sicurezza alta pressione
- pressostato di sicurezza bassa pressione
- ricevitore di liquido
- rubinetto di intercettazione sull'aspirazione dei compressori
- rubinetto di intercettazione sulla mandata dei compressori
- sicurezza contro le sovra pressioni
- valvola di espansione termostatica con equalizzatore

- valvola inversione di ciclo a 4 vie
- valvola di non ritorno
- trasduttori di pressione

Quadro elettrico

La sezione di potenza comprende:

- trasformatore di isolamento per l'alimentazione del circuito ausiliario
- sezionatore generale di linea
- interruttore salva motore compressore
- fusibili ventilatori
- salva motore per pompa centrifuga
- contattore comando compressore
- contattore comando pompa
- regolatore di velocità a taglio di fase per i ventilatori (pressostatico)

La sezione di controllo comprende:

- display per la visualizzazione dei valori impostati e dei codici guasti
- funzionalità di preallarme antigelo H2o e alta pressione gas refrigerante che limitando la potenza frigo evitano in molti casi il blocco dell'unità
- protezione e temporizzazione compressore
- protezione antigelo
- led di segnalazione temporizzazione / funzionamento compressore
- possibilità di comunicazione con sistema ZONE MASTER (optional)
- regolazione proporzionale-integrale della temperatura dell'acqua
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto
- tasti per ON/OFF e reset allarmi
- tasti UP e DOWN per l'incremento ed il decremento dei dati
- funzione di visualizzazione dei valori impostati, dei codici guasti e dell'indice parametri
- visualizzazione ore funzionamento compressore
- comando ON/OFF a distanza
- comando pompa circolazione circuito acqua
- tasti di comando e controllo funzioni
- compensazione del set point con segnale 4-20 mA

CIRCUITO IDRAULICO ACQUA CALDA DERIVATO DA COLLETTORE ESISTENTE

- vaso di espansione a membrana
- raccogliore di impurità con filtro
- elettropompa gemellare a rotore bagnato del tipo alta efficienza per alimentazione UTA (pronto soccorso e sterilizzazione) e fan coils. Protezione IP55. Isolamento classe F. Rotazione in senso orario guardando la pompa dal lato motore.

ACCESSORI

- filtro meccanico a maglia di acciaio inox
- griglie di protezione batterie a pacco alettato.
- orologio programmatore giornaliero e settimanale
- compensazione del set point con sonda aria esterna
- manometri di alta e bassa pressione
- Antivibranti di base in gomma

Posa in opera

Il gruppo frigorifero dovrà essere installato nel rispetto degli spazi tecnici minimi raccomandati dalla casa costruttrice.

Il gruppo frigorifero dovrà essere posato su basamenti realizzati mediante un blocco di conglomerato cementizio oppure un telaio in profilati metallici con interposizione nei punti di appoggio con le strutture esistenti di un idoneo strato di materiale resiliente, smorzante le vibrazioni (neoprene o similare).

Il basamento suddetto dovrà essere isolato dalle strutture portanti orizzontali dell'immobile (solai) e scaricare il peso su predeterminati punti di appoggio localizzati in corrispondenza di pilastri o murature portanti; a garantire suddetta separazione dovrà essere prevista una separazione fisica tra il basamento in cemento o ferro ed il solaio con interposizione di uno strato di polistirolo espanso di spessore minimo 3cm.

Le tubazioni in ingresso ed in uscita dal gruppo frigorifero dovranno essere sostenute con staffe rigide completamente indipendenti dal basamento suddetto.

Prestazioni

Si premette che verranno accettati solo prodotti e prestazioni certificati EUROVENT

La scelta del gruppo frigorifero dovrà essere effettuata in funzione delle prestazioni "NOMINALI"

come da norma UNI EN 12055, si intendono come tali quelle fornite nelle seguenti condizioni:

Temperatura dell'aria in ingresso al condensatore 35 °C

Temperatura dell'acqua all'ingresso dell'evaporatore 12 °C

Temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore 7 °C

Il livello di potenza sonora dovrà essere valutato secondo UNI EN ISO 3744 ed EUROVENT 8/1.

Il GRUPPO FRIGO sarà del tipo da esterno con condensazione ad aria

3.1.2 IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA E CLIMATIZZAZIONE

I locali di cui al titolo dovranno essere mantenuti a temperatura costante h 24

L'impianto di climatizzazione è costituito da una unità di trattamento aria primaria modulare che sarà posizionata sulla copertura a terrazza dell'edificio in modo da poter rendere più snello sia il percorso dei canali aria che le operazioni di manutenzione delle UTA.

Le canalizzazioni correranno in parte sulla copertura e in parte nel controsoffitto del corridoio.

L'aria primaria verrà immessa in ogni locale e la portata è determinata in base ai valori minimi di ricambio indicati dalle direttive ISPEL ed UNI 10339.

La temperatura ambiente di ogni locale ,ambulatori, degenza , stage è controllata dai fan coils , in modo indipendente , per cui ogni locale è provvisto di macchina dedicata.

Per la sala salme è stato previsto l'installazione di un climatizzatore del tipo split system composta da unità interna a parete e da unità esterna posta sulla copertura.

Il climatizzatore scelto è dotato di controllo di condensazione per consentire il funzionamento in freddo anche nel periodo invernale.

Nei servizi igienici sprovvisti di aerazione naturale saranno dotati di estrattore del tipo centrifugo con sbocco in copertura.

La camera calda verrà riscaldata con un impianto alimentato da energia elettrica e realizzato con due barriere d'aria posto sopra l'ingresso e l'uscita delle autoambulanze e da riscaldatori da esterno a raggi infrarossi .

I riscaldatori a raggi infrarossi saranno sempre accesi durante il funzionamento invernale o in alternativa comandati da termostato ambiente .

Le lame d'aria funzioneranno tramite microinterruttore posto sulle porte scorrevoli di accesso e uscita dalla camera calda.
Il progetto prevede l'installazione di barriera d'aria anche in corrispondenza dell'ingresso alla sala d'attesa.

RISCALDATORI A RAGGI INFRAROSSI CAMERA CALDA



Riscaldatore con classe di protezione IP67 con struttura aperta, (senza vetro di protezione), durata di esercizio fino a 5000 ore, adatto per il riscaldamento di aree esterne con modalità semplice ed efficace.

A seconda della potenza necessaria, il terminale IP67 potrà essere anche riscaldatore multiplo a due o tre

Caratteristiche :
Unità da 2000 W IP67

3.1.3 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO PRONTO SOCCORSO

L'UTA sarà composta da :

- sezione recuperatore di calore entalpico in alluminio a flussi incrociati con efficienza superiore al 50% munito di serrande motorizzate antigelo.
- prefiltrazione meccanica con filtri a media efficienza (85% AFI ponderale);
- filtrazione meccanica con filtri a tasche ad alta efficienza (95% AFI colorimetrico);
- ventilatore di ripresa tipo plug fans a semplice aspirazione senza coclea provvisto di motore elettrico alimentato da inverter avente portata 3000 mc/h e pressione residua stimata di 250 Pa (da calcolare e verificare in fase di progetto esecutivo)
- sezione di pre-riscaldamento con batteria rame/alluminio alimentata con acqua calda 70-50°C
- separatore di gocce
- sezione raffreddamento/deumidificazione mediante batteria radiante alimentati dal circuito acqua refrigerata a 7/12°C;
- sezione di umidificazione a vapore mediante umidificatore elettrico locale;
- sezione di post-riscaldamento con batteria in rame/alluminio alimentata con acqua calda 70-50°C
- ventilatore di mandata tipo plug fans a semplice aspirazione senza coclea provvisto di motore elettrico alimentato da inverter avente portata 3000 mc/h e pressione residua stimata di 250 Pa (da calcolare e verificare in fase di progetto esecutivo)

L'unità sarà dotata di tutti gli accessori quali vasche raccolta in acciaio inox, oblò, giunti ecc..per dare la macchina correttamente funzionante secondo la regola dell'arte.

L'unità sarà dotata di tutte le apparecchiature di controllo, sicurezza e regolazione idonee a garantirne l'ottimale funzionamento e ad assicurare in ambiente l'umidità relativa e la temperatura prefissate.

I collegamenti idraulici alle batterie radianti dell'unità saranno realizzati con tubazioni in multistrato che correranno in appositi cavedi o piping rack opportunamente coibentate e protette per quelle poste all'esterno con lamierino di alluminio.

Canalizzazioni

L'aria trattata verrà inviata in ambiente tramite canalizzazioni in lamiera ed immessa in ambiente con diffusori ad alta induzione ad effetto elicoidale e/o bocchette a doppio orine di alette provviste di serranda di regolazione manuale.

La ripresa dell'aria verrà effettuata per mezzo di bocchette e griglie di ripresa.

Tutti gli organi terminali di diffusione e ripresa aria saranno dotati di serranda di taratura.

Le canalizzazioni correranno nel controsoffitto del corridoio e saranno rivestite esternamente con materassino di lastra elastomerica.

In esterno in corrispondenza dell'unità di trattamento aria tutte le canalizzazioni, mandata e ripresa, saranno rivestite esternamente con materassino di lastra elastomerica protetto con lamierino di alluminio.

Negli attraversamenti di setti di compartimentazione antincendio verranno previste le necessarie serrande tagliafuoco.

Serranda Tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco saranno della stessa forma (circolare o rettangolare) e dimensioni del canale in cui vanno inserite.

Dovranno essere di tipo omologato ed approvato dal M.I., REI 120.

Saranno realizzate in robusta lamiera di acciaio zincato o comunque in materiale refrattario, collegate al canale con sistema a flangia, con interposizione di adeguata guarnizione tale da garantire perfetta tenuta del giunto.

L'aletta sarà in lamiera zincata a doppia parete, con interposizione di idoneo materiale di tenuta non contenente amianto (minimo 20 mm) e l'intervento avverrà a mezzo di fusibile e molla, tarato a 67-71°C.

La serranda sarà inoltre dotata di portello d'ispezione, vite di regolazione e microinterruttore di segnalazione dello scatto.

Ove indicato dal progetto, la serranda tagliafuoco dovrà essere del tipo con dispositivo di sgancio elettrico con servomotore con ritorno a molla a lancio di corrente adatto ad essere azionato dall'impianto di rilevazione fumi: naturalmente rimarrà il fusibile e lo sgancio dovrà poter avvenire sia per intervento del fusibile che, indipendentemente, per intervento del dispositivo elettrico. L'intervento di uno qualsiasi dei due meccanismi dovrà provocare la chiusura della serranda.

Sia la serranda che tutti gli automatismi dovranno essere omologati ed approvati dal M.I. nel loro insieme.

La serranda dovrà essere posta in opera secondo le condizioni di prova risultanti dal certificato di omologazione, lasciando libero il comando di riarmo manuale.

Serranda di taratura

Serranda di taratura costituita da una struttura in robusta lamiera d'acciaio per inserimento a canale, con regolazione della portata e della pressione del flusso d'aria all'interno del condotto eseguita tramite alette contrapposte in acciaio zincato impernata su boccole in bronzo.

La regolazione della posizione delle alette dovrà avvenire tramite leva posta lateralmente e manovrata manualmente o con servocomando.

La massima differenza di pressione regolabile dovrà essere fino a 650 Pa.

Bocchetta di mandata da ventilconvettore da incasso

Bocchetta di mandata da installare sulla cofanatura dei fan-coils, realizzata in alluminio anodizzato, dotata di doppio ordine di alette orientabili.

La bocchetta sarà fissata tramite incastro sul raccordo in lamiera zincata di fornitura dell'Appaltatore come indicato nei disegni. La tenuta sarà realizzata con materiale spugnoso non infiammabile (tipo neoprene).

La bocchetta dovrà essere elettrocolorata con colorazione a scelta della D.L.

Diffusore Lineare Ad Altissima Induzione

Diffusore lineare ad altissima induzione, a tre feritoie, a filetti d'aria orientabili su 180°, per portate d'aria costanti o variabili; senza appendice meccanica per variazioni di portata dal 20% al 100% della portata nominale; 18 filetti d'aria singoli per ml.

Orientamento degli ugelli di scarico su 180°; orientamento eseguito in fabbrica; riorientamento facilmente eseguibile anche a diffusore installato; fattore induttivo molto alto cilindri di scarico aria a forma ottimizzata, abbattimento rapido di velocità e differenza di temperatura, creazione di un velo d'aria a soffitto per ridurre la formazione di aloni in prossimità del diffusore.

Diffusore d'alluminio estruso, anodizzato al naturale, con ugelli di scarico cilindrici di materiale sintetico, con raddrizzatori di filetti e geometria interna ottimizzata sotto l'aspetto fluidodinamica, senza ponti per un convogliamento dell'aria silenzioso.

Plenum di distribuzione dell'aria in lamiera d'acciaio zincata, più stretto del diffusore, con 4 asole di montaggio e attacchi ad innesto.

Griglia di Aspirazione

Le griglie di aspirazione per installazione a parete o a soffitto saranno eseguite con le seguenti caratteristiche:

- cornice in alluminio estruso;
- telaio in profilato di alluminio;
- alette in alluminio estruso fisse;
- fissaggio a parete, tramite nottolini interni.
- serranda di regolazione a comando manuale tramite cacciavite dall'esterno della bocchetta, con telaio in acciaio zincato ed alette in alluminio estruso;
- regolazione tramite movimento contrapposto delle alette disposte parallelamente al lato corto;
- controtelaio in acciaio zincato.

Griglia di Transito

Le bocchette di transito saranno in alluminio o in lamiera di acciaio fosfatizzata e verniciata a fuoco in colore alluminio, secondo le indicazioni del progetto, del tipo a labirinto con alette a "V" complete di cornice e controcornice per applicazione su porte o pareti.

Valvola di Aspirazione

Per la ripresa ed espulsione dell'aria dai servizi igienici o dai locali di servizio, verranno installate apposite valvole di espulsione.

Potranno essere impiegate le valvole del tipo a diffusore circolare con cono centrale regolabile per la taratura della portata dell'aria. Saranno costruite in lamiera d'acciaio fosfatizzata e verniciata a fuoco, o in PVC, o in alluminio verniciato

Il disco dovrà assicurare per qualsiasi sua posizione ridotti livelli di rumorosità.

Il fissaggio sul collarino sarà del tipo a pressione.

Condotto Flessibile di collegamento

Il collegamento dai canali alle apparecchiature terminali di distribuzione dell'aria dovrà venire realizzato nel seguente modo:

- Mandata dell'aria

Verranno impiegati condotti coibentati di elevata qualità, totalmente flessibili, adatti per bassa e media pressione e per attacchi circolari od ovali.

Saranno realizzati in laminato di alluminio coibentato con materassino in fibra di vetro (spessore 25 mm, densità 16 kg/mc) certificato in classe 1 e protezione esterna con robusta struttura a spirale in laminato di alluminio multistrato rinforzato.

- Ripresa dell'aria

Verranno impiegati condotti in laminato di alluminio, di elevata qualità, totalmente flessibili, adatti per bassa e media pressione e per attacchi circolari od ovali, non sprigionanti gas tossici in caso di incendio o di elevate temperature.

Saranno realizzati in robusta struttura in laminato di alluminio a tre strati, con incorporato un filo di acciaio armonico avvolto ad elica.

Griglia di presa dell'aria esterna o di espulsione

Le griglie di presa dell'aria e di espulsione avranno semplice filare di alette fisse, profilo antipioggia, e saranno complete di rete antivoltatile, di controtelaio da murare e di tegolo rompigoce.

Griglia costruita in alluminio anodizzato con telaio in lamiera di acciaio zincato. La griglia sarà corredata di una serranda di intercettazione dell'aria, quando richiesto, con alette a funzionamento contrapposto in lamiera di acciaio zincato, a comando manuale o motorizzato.

Fissaggio della griglia sul telaio mediante viti cromate.

Montaggio della griglia dall'esterno o dall'interno o incernierato a seconda della necessità.

Bocchette di Mandata Aria

Le bocchette di mandata di tipo ordinario saranno in alluminio estruso o in lamiera di acciaio zincata del tipo a doppio filare di alette orientabili, complete di serranda di taratura a contrasto ad alette contrapposte, comandabili dall'esterno con apposita chiave e facilmente smontabili senza danni alle opere murarie; preferibilmente verrà impiegato il fissaggio a scatto.

Le bocchette specificate "ad alta induzione" sono ammesse ad alette fisse, complete c.s., rif. Termoventil BAIT, complete di serranda, o equivalenti.

Tutte le bocchette saranno fornite complete di controtelaio provvisto di zanche di fissaggio a parete o canale.

Diffusore ad effetto Elicoidale

I diffusori ad effetto elicoidale circolare montato su piastra quadra in lamiera di acciaio verniciata di colore a scelta della D.L., fissaggio con viti nel retro sul collo del diffusore.

Il diffusore sarà completo di plenum di distribuzione in lamiera di acciaio zincato di forte spessore, completo di lamiera forata equalizzatrice interna inclinata, realizzato con serranda di regolazione a pala unica posta sull'ingresso laterale dell'aria.

Ventilconvettori

- ventilconvettore per installazione orizzontale da incasso a doppia batteria 3R + 1R (calda e fredda) provvisti di valvola a tre vie, valvole di intercettazione, vaschetta di raccolta acqua di condensazione e quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.

Portata aria alla max velocità: 295÷485 mc/h

PF: 1,56 ÷ 2,87 kW

PC: 1,52 ÷ 2,65 kW

- ventilconvettore a cassetta da controsoffitto provvisto di doppia batteria e valvola a tre vie compreso valvole d'intercettazione e accessori vari per la perfetta installazione a regola d'arte.

Portata aria alla max velocità: 610 mc/h

PF: 1,98 kW

PC: 4,56 kW

3.1.4 IMPIANTO DI REGOLAZIONE E CONTROLLO UTA

La termoregolazione da installare sia sulla UTA che sulle valvole dei fan coils dovrà essere del tipo interfacciabile tramite sistema bus che ha la possibilità di essere collegato ad una centrale di gestione con PC, video, tastiera e stampante e quindi può essere interoperabile con sistemi di gestione di livello superiore.

Il sistema da installare sarà un sistema DDC liberamente programmabile per l'automazione degli impianti

tecnologici di trattamento aria, basata su un controllore da installare fronte quadro, costituito da:

1. terminale di interfaccia con l'operatore,
2. una sottostazione DDC
3. quadri di regolazione per il contenimento delle sottostazioni
4. bus di comunicazione
5. software di gestione

Il quadro di regolazione, sarà alloggiato all'interno della UTA.

3.1.5 IMPIANTI IDRICOSANITARI E RETI DI SCARICO

L'impianto di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda sanitaria è stato dimensionato in conformità alla norma UNI 9182/2006 e sarà alimentato dalla rete esistente.

La distribuzione corre a soffitto al piano sottostante con montanti alle utenze.

Tutte le tubazioni calde saranno isolate a norma di legge; le tubazioni fredde saranno dotate di apposite guaine con funzione anticondensa.

Le tubazioni di scarico saranno realizzate in PEHD e PP.

3.1.6 IMPIANTI GAS MEDICALI

La realizzazione del nuovo impianto di distribuzione dei gas medicali e vuoto consiste nello stacco dalle montanti indicate negli allegati elaborati grafici, che transitano allo stesso piano oggetto dei lavori, ma nel cavedio retrostante al vano ascensori, per alimentare il nuovo impianto di distribuzione eseguito e composto come di seguito esposto.

Il nuovo impianto avrà quindi origine dalle linee vuoto, ossigeno aria compressa (alta e bassa pressione), posto nel piano sottostante.

Verrà installato un nuovo quadro di riduzione dedicato ai gas medicali del Pronto Soccorso che porterà all'interno del reparto Ossigeno Vuoto e Aria compressa.

Dal quadro di riduzione si dipartiranno le dorsali di ossigeno e vuoto e aria compressa che alimenteranno

le prese poste nei vari locali, secondo gli schemi allegati.

Impianto elettrico Pronto Soccorso

RIFERIMENTI NORMATIVI E DI LEGGI

Norma CEI 64.8 “Norme generali per gli impianti elettrici”;
Norma CEI 11.8 “Impianti di messa a terra”;
Norma CEI 11.17 “linee in cavo”;
Norma CEI 16.4 “Individuazione dei conduttori tramite colori”;
Norma CEI 17.5 “Apparecchiatura a bassa tensione (interruttori automatici);”
Norma CEI 17.11 “Apparecchiatura a bassa tensione (interruttori, sezionatori di manovra combinati e non con fusibili);”
Norma CEI 17.113 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali”
Norma CEI 17.114 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza ”
Norma CEI 17.43 “Metodo per la determinazione delle sovratemperature per le apparecchiature assiemate di protezione e manovra (quadri BT)”;
Norma CEI 20.19 “Cavi isolati con gomma per tensioni nominali non superiori a 450/750V”;
Norma CEI 20.20 “Cavi isolati con PVC per tensioni nominali non superiori a 450/750V”;
Norma CEI 20.21 “Calcolo della portata dei cavi elettrici”;
Norma CEI 20.22 “Cavi elettrici non propaganti l’incendio”;
Norma CEI 20.34 “Prove di incendio per isolanti e guaine”;
Norma CEI 20.35 “Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco”;
Norma CEI 20.38 “Cavi isolati in gomma non propaganti l’incendio e a basso sviluppo di fumi dei gas tossici e corrosivi”;
Norma CEI 23.3 “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti”;
Norma CEI 23.14 “Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori”;
Norma CEI 23.31/32 “Sistemi di canala in metallo/PVC ad uso portacavi e portapparecchiature”;
Norma CEI 23.18 “Interruttori differenziali per usi domestici e similari con sganciatori incorporati”;
Norma CEI 23.44 “Interruttori automatici per uso domestico e similari con sganciatori differenziali associabili”;
Norme CEI 23.51 “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per l’installazioni fisse per uso domestico”;
Norma CEI 70.1 “Grado di protezione degli involucri”;
D. LGS. n° 81 del 9 aprile 2008 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di Lavoro”;
DPR n° 380 del 6 Giugno 2001 “Testo unico per l’edilizia e sue successive modifiche ed integrazioni”;
Legge n°186 del 1 Marzo 1968 “Costruzione degli impianti elettrici secondo la regola dell’arte”;
DM n° 37 del 22 Gennaio 2008 “Norme per la sicurezza degli impianti”;
D.P.R. 151 del 01 Agosto 2011: concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;

1. Generale

Oggetto della presente relazione tecnica è il rifacimento degli impianti elettrici e speciali dei locali di Pronto Soccorso all’interno dell’ospedale di Varzi dell’azienda ospedaliera di Pavia. L’impianto elettrico sarà composto di un nuovo quadro elettrico generale che dovrà gestire e proteggere tutte le linee elettriche presenti all’interno dell’area interessata e dell’alimentazione di luci e prese secondo quanto richiesto dalla committenza. L’impianti speciali sono costituiti, dall’impianto di trasmissione dati e dall’impianto di rivelazione fumi e incendi. Questi impianti dovranno essere collegati con gli impianti esistenti all’interno dell’ospedale.

2. Classificazione dei locali

In base alla normative vigenti , alcuni locali del nuovo pronto soccorso saranno classificati come locali medici di Gruppo 1.

In tali locali, oltre ad avere una linea di alimentazione dedicata per l’impianto FM e l’impianto di illuminazione, saranno equipaggiati di tutti gli accessori necessari alla sicurezza come richiesto dalle normative come interruttori differenziali in classe A, nodi equipotenziali dove faranno capo tutte le masse e le masse estranee all’interno del locale in esame.

a. Nodo equipotenziale

In tutti i locali adibiti ad uso medico di gruppo 1 si deve effettuare una equalizzazione del potenziale.

Nel caso di due o più locali facenti parte dello stesso gruppo di locali, si deve provvedere alla equalizzazione del potenziale tra i locali del gruppo.

Tali prescrizioni non si applicano alle masse estranee e alle masse quando, in qualunque condizione d’uso, si trovino ad un’altezza superiore a 2,5 m dal piano di calpestio e fuori dalla zona paziente (Figura 1).

In ciascun locale ad uso medico di gruppo 1 deve essere installato un nodo equipotenziale a cui siano collegate le seguenti parti situate, o che possono entrare, nella zona paziente;

- masse (conduttori di protezione);
- masse estranee (conduttori equipotenziali);
- schermi, se installati, contro le interferenze elettriche;
- eventuali griglie conduttrici nel pavimento.
- l’eventuale schermo metallico del trasformatore di isolamento.

La sezione nominale dei conduttori equipotenziali delle masse estranee non deve essere inferiore a 6 mmq in rame.

Il nodo equipotenziale deve essere posto entro o vicino al locale ad uso medico e deve essere collegato al conduttore principale di protezione, con un conduttore di sezione almeno equivalente a quella del conduttore di sezione più elevata collegato al nodo stesso. Le connessioni devono essere disposte in modo che esse siano chiaramente identificabili ed accessibili e in grado di essere scollegate individualmente.

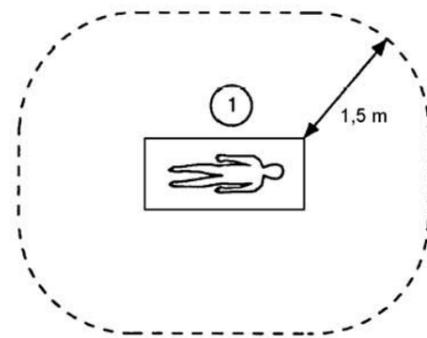
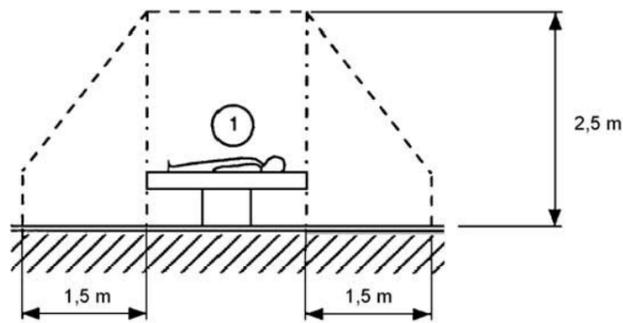


Figura 1

3. Quadri elettrici

Il quadro elettrico generale (Allegato relazione tecnica) sarà di nuova realizzazione e collocato nella stessa posizione dell'esistente. Dovrà gestire tutti i carichi elettrici all'interno dell'area con idonei interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali di portata e tipologia idonea al carico da alimentare.

4. Impianto Forza Motrice

L'impianto forza motrice sarà costituito da prese elettriche di serie civile tipo biprese 10/16A e da prese universali tipo UNEL P30 posizionate all'interno dell'area.

Saranno installate prese su linea dedicata per l'alimentazione delle stanze classificate come locali Medici di Gruppo 1.

Saranno previste, inoltre, l'alimentazione alle apparecchiature elettriche per la climatizzazione ed il trattamento dell'aria. In particolare, nella camera calda, sono previste lampade ad infrarossi e lame d'aria. Le lampade ad infrarossi saranno comandate da sensore di presenza posto all'interno della camera calda, mentre le lame d'aria saranno comandate, tramite contattore all'interno del quadro elettrico, dall'apertura dei portoni di ingresso e uscita.

5. Impianto di illuminazione

Per l'impianto di illuminazione ordinaria sarà prevista l'installazione di nuovi corpi illuminanti da incasso in controsoffitto atte a garantire i lux necessari per ogni locale secondo le

normative vigenti e prescrizioni ex-ISPEL (caratteristiche illuminotecniche: illuminazione generale 200-300-500-750 Lux; illuminazione localizzata 750-1000 Lux.).

Saranno installate lampade su linea dedicata per l'alimentazione delle stanze classificate come locali Medici di Gruppo 1.

Per l'illuminazione di emergenza saranno installate nuove lampade a led autoalimentate.

L'impianto così costituito, sarà in grado di fornire i lux richiesti dalle normative lungo le vie di esodo e all'interno dei locali.

L'impianto di illuminazione di emergenza entrerà in funzione istantaneamente in caso di black-out ed avrà una autonomia di almeno 1 ora.

6. Impianti speciali

Gli impianti speciali saranno costituiti da una serie di prese di trasmissione dati tipo RJ45 cat. 6. e dall'impianto di rivelazione fumi e incendi.

Impianto di trasmissione dati.

L'impianto trasmissione dati sarà costituito da prese tipo RJ45 cat 6. posizionate nelle postazioni di lavoro e nei pressi dei macchinari che necessitano di tali prese.

Le prese suddette faranno capo al quadro Rack esistente di piano.

In tale quadro sarà installato un nuovo Patch Panel di dimensioni idonee dove faranno capo ogni singola presa.

L'impianto di rivelazione fumi e incendi

L'impianto di rivelazione fumi e incendi sarà allacciato all'impianto esistente all'interno dell'ospedale.

Saranno posizionati dei nuovi sensori di rivelazione fumi per ogni locale

Saranno inoltre installate delle nuove badanie e dei nuovi pulsanti di allarme incendio manuali lungo le vie di esodo dei locali.

ALIMENTAZIONE MACCHINE TRATTAMENTO ARIA E PRODUZIONE FREDDO

1. Generale

Oggetto della presente relazione tecnica è l'alimentazione delle macchine di trattamento aria e produzione Freddo dedicate ai locali di Pronto Soccorso, Sterilizzazione e Ambulatori all'interno dell'ospedale di Varzi dell'azienda ospedaliera di Pavia.

Sarà prevista una nuova linea di alimentazione proveniente direttamente dal quadro QGBT posto nella cabina di trasformazione dell'ospedale tramite interruttore automatico magnetotermico differenziale di nuova installazione. Tale linea alimenterà il quadro elettrico a servizio delle macchine suddette e posto nei pressi delle stesse.

Dovrà essere prevista, inoltre, la nuova linea di alimentazione delle pompe gemellari che alimentano le batterie calde delle UTA sterilizzazione, Pronto Soccorso e dei Ventilconvettori del Pronto Soccorso. Queste saranno installate nella Sottocentrale Termica ubicata al Piano seminterrato dell'ospedale. Tale linea sarà derivata dal quadro elettrico della sottocentrale stessa da interruttore esistente di Scorta.

Ambito 3 Centrale di Sterilizzazione

Distribuzione interna

Il progetto si pone come fine quello di migliorare sia a livello qualitativo che quantitativo l'attuale centrale di sterilizzazione del complesso ospedaliero di Varzi (PV). A seguito degli incontri avuti con l'Azienda Ospedaliera della Provincia di Pavia, circa la distribuzione interna dei vari ambienti, con localizzazione delle vari funzioni operative è stata formulata la migliore soluzione al fine di soddisfare le esigenze del personale in merito alla tipologia di lavoro svolta in questi ambienti. A questo fine il progetto è stato sviluppato in modo dettagliato, anche per assicurare che il personale e le funzioni proposte siano recepite anche nei livelli di progettazione successiva. In particolare come si evince dagli elaborati di progetto, è stata assicurata la progressione del percorso dallo sporco al pulito e sterile. Tradotto in altri termini si tratta di creare una partizione ideale delle funzioni partendo da una zona destinata al ricevimento e lavaggio, una al confezionamento dei materiali e alla sterilizzazione ed, infine, una al deposito e alla distribuzione dei materiali sterilizzati.

Al fine di preservare la funzionalità futura, di concerto con l'Azienda Ospedaliera, sono state privilegiate soluzioni a secco, come meglio descritto di seguito, che consentano la facile rimozione e ripristino di funzionalità rinnovate anche a distanza di un breve lasso di tempo qualora risultassero delle potenziali modifiche da apportare nel futuro più o meno remoto.

La dotazione di base per gli ambienti del Centrale di Sterilizzazione, risulta, come dalle linee guida ISPESL sull'attività di sterilizzazione quale protezione collettiva da agenti biologici per l'operatore nelle strutture sanitarie (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.):

- ▶ Sala operatori con servizi igienici;
- ▶ Ricezione/cernita: prima area di trattamento del materiale contaminato che arriva all'interno di contenitori di sicurezza montati su appositi carrelli. In questa fase vengono separati gli strumenti riutilizzabili da quelli non riutilizzabili: i primi saranno oggetto del procedimento di sterilizzazione mentre i secondi saranno smaltiti con apposite procedure;
- ▶ Deposito sporco: vi vengono depositati materiali contaminati per essere poi smaltiti secondo le dovute procedure;
- ▶ Decontaminazione e lavaggio: area in cui gli strumenti subiscono un primo trattamento di decontaminazione e lavaggio con lo scopo di rimuovere i residui di sostanze organiche e inorganiche e, di conseguenza, anche i microrganismi;
- ▶ Disinfettazione: gli strumenti da sterilizzare sono inseriti nella macchina disinfettatrice che separa l'ambiente del lavaggio da quella del confezionamento, il personale si serve di un filtro dotato di lavabo per il passaggio tra i due ambienti;
- ▶ Confezionamento: area separata dalla zona di lavaggio in cui gli utensili vengono inseriti in appropriati tipi di confezionamento in rapporto alla metodologia di sterilizzazione e alla tipologia di dispositivo da trattare;
- ▶ Sterilizzazione: gli strumenti da sterilizzare sono inseriti nella macchina sterilizzatrice che separa l'ambiente del confezionamento da quella dello stoccaggio sterile, il personale si serve di un filtro dotato di lavabo per il passaggio tra i due ambienti;
- ▶ Stoccaggio sterile: zona a bassa carica microbica dove vengono depositati gli strumenti sterilizzati per essere poi distribuiti nei reparti ospedalieri.

▶ Consegna

Opere architettoniche

Come descritto all'interno della relazione illustrativa, l'insieme degli interventi previsti per il Centrale di Sterilizzazione si configura come una ristrutturazione e rifacimento tale da consentire un sensibile innalzamento dello standard qualitativo del servizio. In dettaglio si possono distinguere i seguenti interventi, con le seguenti scelte materiche-funzionali, particolarmente accorte nella valutazione dell'utilizzo ai fini sanitari, quindi in termini di requisiti di igiene facile manutenzione, lavabilità e non aggressione da agenti chimici:

- I. Pavimentazione in pannelli di linoleum, PVC, composito o gomma calandrata, tali da consentire la massima lavabilità e l'eliminazione di fughe, anche per cambi distributivi o di adeguamento successivo: colori neutri di fondo pastello, con adeguata sguscia e risolto fino a metri 2 di altezza;
- II. Pavimentazione e rivestimento delle pareti fino a 2m di altezza in piastrelle di Gres porcellanato per i servizi igienici: colori neutri di fondo pastello;
- III. controsoffitto in doghe di pasta di legno ad alta insonorizzazione tale da consentire la massima flessibilità impiantistica e funzionale con montaggio e smontaggio on demand, realizzato con incastro a secco, con membrana vibrante, dimensione 60*60, 120*60, finitura con scaglie a vista in acero o in alternativa OSB, colore legno naturale chiaro;
- IV. tramezzi interni di separazione tra gli ambienti operativi e quelli dedicati al personale: differenziati a seconda della tipologia di suddivisione da prevedere: realizzati in pareti attrezzate in laminato o MDF a contenitori modulari a tutta altezza, con ripiani e mensole in finitura legno acero o OSB, fondo, top e bordi, finiture laccate bianche semigloss a poro aperto, o in alternativa su zone di maggior riservatezza in doppio cartongesso coibentato, il tutto tale da consentire la massima flessibilità impiantistica e funzionale con montaggio e smontaggio on demand;
- V. adeguamento zona di accesso ad i vari collegamenti dell'immobile tramite superamento della barriere architettoniche ai sensi della legge 13/89 e successive modificazioni ed integrazioni;

Ai fini del soddisfacimento dei requisiti igienico-sanitari e del relativo regolamento edilizio del Comune di Varzi sono riportati i valori numerici di riferimento per l'illuminazione e ventilazione naturale dei locali.

Di seguito allegata la tabella con i rapporti aeroilluminanti dei vari locali ai fini dei requisiti igienico - sanitari.

LOCALE	SUP (mq)	SUPERFICIE VETRATA (mq)				RAI	
		B (cm)	H (cm)	n°	Sup. Fin. (mq)		
32_Filtro ingresso	3,4	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					Verificato
33_Ufficio capo sala	10,8						
34_Filtro uscita	3,4						
35_Corridoio	6,95	80	195	1	1,56	0,224	Verificato
		170	195	1	3,315	0,477	
36_Spogliatoio	3,47	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					Verificato
37_Doccia	1,34						
38_Servizi igienici	1,72						
39_Consegna	9,56						
40_Ricezione/cernita	16,4	80	195	3	4,68	0,285	Verificato
41_Deposito sporco	3,78	Trattasi di locale deposito/tecnico senza permanenza di persone					
42_Locale tecnico	2,86						
43_Deposito sterile	19,92	120	195	1	2,34	0,117	Verificato
		55	195	1	1,07	0,054	
44_Disimpegno	5,89	Locali climatizzati e con trattamento aria primaria come da normativa					Verificato
45_Filtro 1	6,42						
46_Filtro 2	2,64						
47_Lavaggio	14,03						
48_Confezionamento	19,2	70	195	2	2,73	0,142	Verificato
		180	290	1	5,22	0,272	

ACCREDITAMENTO

Requisiti strutturali e tecnologici dalle linee guida ISPESL sull'attività di sterilizzazione quale protezione collettiva da agenti biologici per l'operatore nelle strutture sanitarie (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) di cui di seguito si riporta l'estratto relativo ad ospedali di grandi e medie dimensioni. "Le attività di sterilizzazione devono essere centralizzate in ambienti aventi caratteristiche strutturali e tecnologiche idonee.

Si ricorda che le attività di sterilizzazione non sono limitate esclusivamente all'operatività chirurgica e ambulatoriale ma, in ambito ospedaliero, vengono effettuate anche procedure particolari (attività endoscopiche e diagnostico-terapeutiche varie) che richiedono, per la complessità e il costo delle apparecchiature utilizzate nonché per la loro criticità in relazione al rischio biologico, processi di sterilizzazione da eseguirsi al di fuori della centrale di sterilizzazione ma all'interno delle Unità Operative.

I requisiti minimi strutturali e tecnologici del Servizio di Sterilizzazione sono normati dal DPR 14 gennaio 1997, n.37.

Le norme tecniche armonizzate non fanno differenze per le dimensioni e/o complessità delle varie organizzazioni sanitarie, ma vi sono differenti requisiti tecnico-strutturali per le diverse realtà.

Le presenti Linee Guida considerano le strutture con le seguenti caratteristiche:

- ospedali di grandi/medie dimensioni (con un numero di posti letto maggiore di 120 e un minimo di 4 sale operatorie);
- ospedali di piccole dimensioni, con attività chirurgica programmata (1-3 sale operatorie).

Per le strutture con caratteristiche più semplici (ad esempio: studi odontoiatrici, ambulatori ecc..) sarà il Responsabile Sanitario che, in base alle vigenti direttive, leggi e norme tecniche e ad un'attenta analisi dei rischi, valuterà quale caratteristica sia necessaria alla propria realtà al fine di soddisfare l'obiettivo fondamentale della prevenzione, per quanto concerne il rischio biologico garantendo la sterilità del prodotto.

5.1 Ospedali di grandi/medio dimensioni

In ognuno di questi ospedali deve essere presente una Centrale di Sterilizzazione avente, oltre ai requisiti minimi previsti dal DPR 14 gennaio 1997, n.37, le seguenti specifiche:

- devono essere previsti spazi articolati in zone nettamente separate, delle quali una destinata al ricevimento e lavaggio, una al confezionamento dei materiali e alla sterilizzazione ed, infine, una al deposito e alla distribuzione dei materiali sterilizzati. Il percorso deve essere progressivo dalla zona sporca a quella pulita;
- la dotazione minima di ambienti è la seguente: locali per ricezione-cernita-pulizia-preparazione; zona per la sterilizzazione; filtro per il personale, preliminare all'accesso al deposito dei materiali sterili; locale per il deposito di materiale sterile; servizi igienici per il personale; locale deposito per materiale sporco. Le zone di lavaggio, di confezionamento- sterilizzazione e di stoccaggio devono essere separate e comunicanti solo con appositi filtri e/o "bussole";
- i locali devono essere adeguatamente climatizzati con caratteristiche tecniche ad "atmosfera controllata" (norma UNI EN 556-1:2002): tali caratteristiche devono essere documentate da periodiche verifiche, effettuate secondo la serie di norme UNI EN ISO 14644;
- le pareti, i pavimenti e i soffitti devono essere costruiti con materiali che permettano facile pulizia e sanificazione degli ambienti stessi;
- le finestre, se esistenti, non devono essere apribili e devono essere prive di cassetto;
- i materiali da sterilizzare devono essere sottoposti a decontaminazione e a lavaggio; a tal fine è consigliabile impiegare un banco ad ultrasuoni e/o apparecchi di lavaggio e di disinfezione (ad esempio lavastrumenti, tipo termodisinfettatrice);
- in coerenza con quanto previsto dal DPR 14 gennaio 1997, n.37, le apparecchiature di termodisinfestazione dovrebbero essere poste a "cavaliera" tra la zona di lavaggio e la zona di confezionamento; le apparecchiature di sterilizzazione dovrebbero essere poste a "cavaliera" tra la zona di confezionamento e la zona di stoccaggio;
- le attrezzature (banco ad ultrasuoni, apparecchi di lavaggio e di disinfezione, apparecchiature di sterilizzazione) devono essere sottoposte a verifica e/o a convalida periodica, almeno annuale;
- le procedure operative devono essere supportate da un manuale di qualità, revisionato periodicamente nella sua struttura logica, ad esempio, come indicato dalle norme UNI EN ISO 9001:2000 e, nello specifico, è possibile prendere a riferimento la norma tecnica UNI EN ISO 13485:2004 impiegata nel settore farmaceutico;
- un sistema di identificazione e tracciabilità deve supportare l'intero processo. Gli ambienti di sub-sterilizzazione, spesso presenti nei blocchi operatori, devono avere

le caratteristiche strutturali e tecnologiche almeno analoghe a quelli dei piccoli ospedali.”

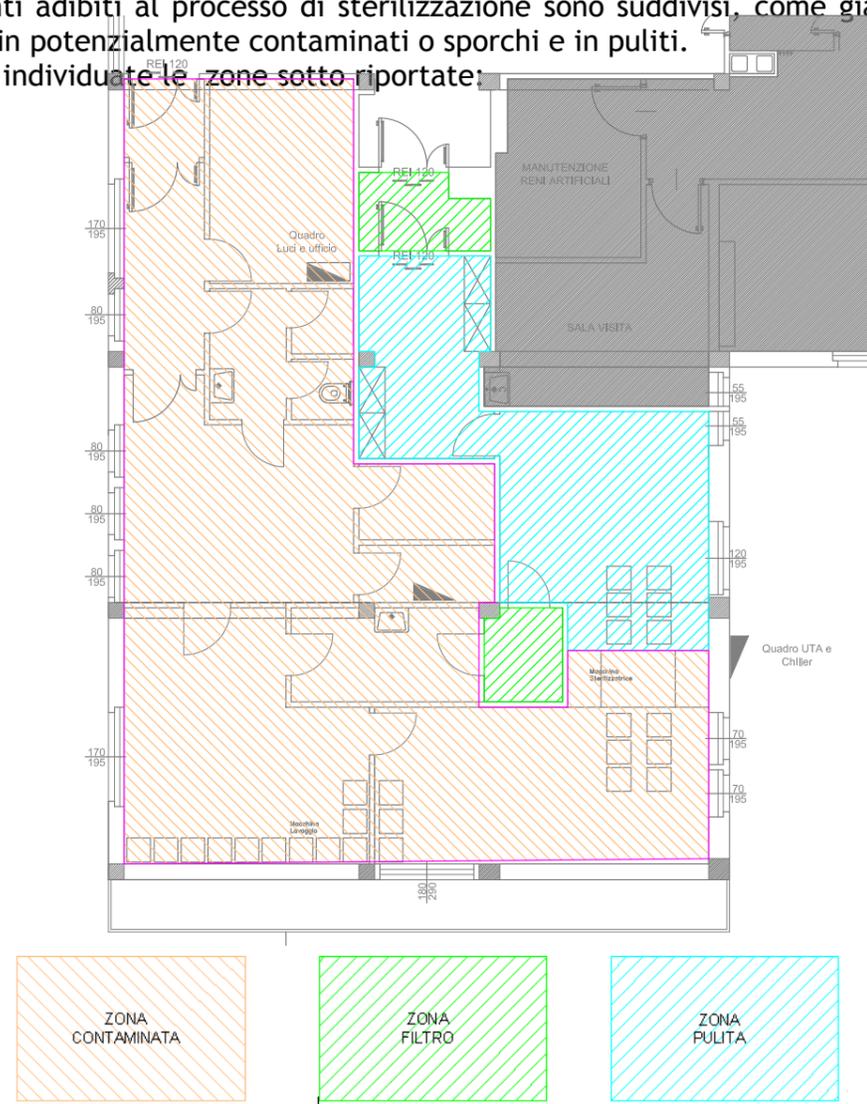
Impianto meccanico Centrale di Sterilizzazione

I locali di sterilizzazione ad eccezione della zona sporca, non dovranno mai risultare contaminati da microrganismi patogeni, anche in concentrazioni ritenute minimali sotto il profilo epidemiologico ed infettivologico.

Tale caratteristica assume un particolare significato e rilievo per la tipologia dell'attività svolta in questo ambiente.

Gli ambienti adibiti al processo di sterilizzazione sono suddivisi, come già precedentemente illustrato, in potenzialmente contaminati o sporchi e in puliti.

Sono state individuate le zone sotto riportate:



Gli ambienti potenzialmente contaminati sono quelli destinati al ricevimento, al lavaggio e alla decontaminazione dei materiali.

In questi saranno controllate le condizioni microclimatiche (temperatura, umidità relativa), il numero dei ricambi d'aria/ora e l'efficacia delle operazioni di pulizia e disinfezione giornaliera delle superfici.

In particolare vanno verificati e certificati con periodicità almeno annuale:

- le condizioni microclimatiche con calcolo degli indici di benessere;
- il numero effettivo dei ricambi d'aria/ora;
- il differenziale della pressione;
- la carica microbica (con tamponi e/o piastre di contatto) delle superfici (pavimento, pareti, attrezzature e arredi);

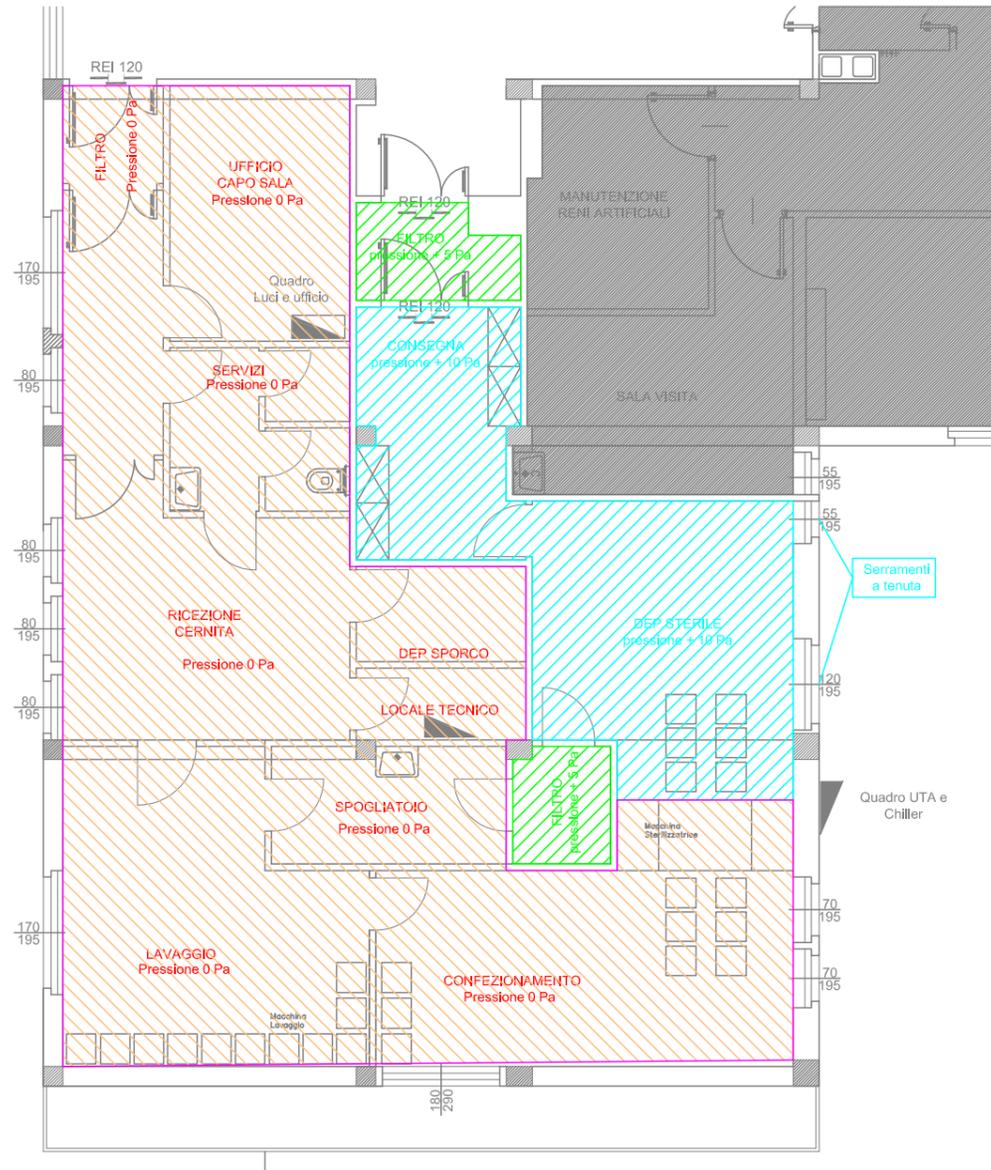
Al riguardo si fa riferimento al DPR 14 gennaio 1997, n.37, ed alle norme tecniche ISO 14644-1:

- temperatura ambientale: 20-27°C (la temperatura, ai fini del mantenimento degli indici di benessere secondo le norme tecniche, non sia inferiore ai 20°C e non superiore ai 26°C);
- Le condizioni esterne sono
 - Inverno
Temperatura esterna = -7 °C ; UR = 90 %
 - Estate
Temperatura esterna = 35 °C ; UR = 60 %
- umidità relativa: 40-60%;
- tipologia di impianto: flusso turbolento
- numero ricambi d'aria/ora: > 15;
- pressione ambiente: neutra (verso ambienti esterni); negativa (verso ambiente pulito);

Gli ambienti puliti sono quelli destinati alle procedure di assemblaggio, ricomposizione, confezionamento, sterilizzazione e stoccaggio. In questi è necessario che siano controllate le condizioni microclimatiche (temperatura e umidità relativa), il numero dei ricambi d'aria/ora, il delta di pressione rispetto agli ambienti confinanti, la classificazione particellare e microbiologica dell'aria, nonché l'efficacia delle operazioni di pulizia e sanificazione giornaliera delle superfici, le caratteristiche illuminotecniche.

I limiti di riferimento sono i seguenti (DPR 14 gennaio 1997, n.37, norma tecnica ISO 14644-1):

- temperatura ambientale: 20-27°C (la temperatura, ai fini del mantenimento degli indici di benessere secondo le norme tecniche, non sia inferiore ai 20°C e non superiore ai 26°C);
- Le condizioni esterne sono
 - Inverno
Temperatura esterna = -7 °C ; UR = 90 %
 - Estate
Temperatura esterna = 35 °C ; UR = 60 %
- umidità relativa : 40-60%;
- tipologia di impianto: flusso turbolento;
- tipologia filtrazione aria: filtrazione aria almeno EU 12;
- numero ricambi d'aria/ora >15;
- differenziale di pressione rispetto agli ambienti confinanti:
 - almeno 5 Pa (Pascal) con gradiente minimo di almeno + 5-10 Pa (tra ambienti e filtri);
 - (ad esempio: esterno 0 Pa, bussola [filtro] +5 Pa, ambiente di lavoro +5 Pa rispetto alla bussola [filtro] e +10 Pa rispetto all'ambiente esterno).



Gli ambienti sono serviti da radiatori in ghisa alimentati da collettore complanare posto al piano sottostante.
 Con la nuova disposizione delle pareti alcuni di questi dovranno essere tolti ed altri spostati, (vedi elaborato grafico).
 Per il rinnovo dell'aria verrà installata sulla copertura una UTA da esterno avente portata 5200 mc/h > dei 15 volumi /h richiesti.

La UTA è composta da :

- ventilatore di ripresa del tipo plug fans (portata: 5200 mc/h);
- recuperatore a flussi incrociati
- sezione filtri a tasche con prefiltri;
- sezione batteria di riscaldamento (P: 26,55 kW)
- sezione batteria di raffreddamento (P: 81,61 kW)
- sezione umidificatore a vapore (P: .. kg/h)
- sezione batteria di postriscaldamento (P: 23,52 kW)
- ventilatore di mandata del tipo plug fans (portata: 5200 mc/h);
- inverter per ciascun ventilatore;
- vano tecnico
- complesso di termoregolazione,
- quadro elettrico di comando
- basamento di appoggio.
- Allacciamenti idraulici
- Allacciamenti elettrici

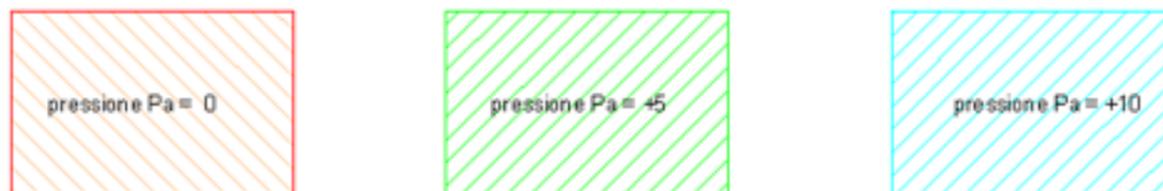
La UTA verrà alimentata da acqua fredda fornita da un Refrigeratore Dedicato d'acqua condensato ad aria nella versione silenziosa con ventilatori assiali, compressore scroll ad elevata resa e basso assorbimento elettrico, con scambiatore ad alta efficienza e provvisto di pressostato differenziale, accumulo inerziale, n°2 pompe di cui una di riserva, supporti antivibranti a molla, giunti elastici, flussostato acqua

Le caratteristiche sono :

- Capacità frigorifera 87 kW (acqua 7/12, aria 35 ° C)
- Alimentazione 380/3/50 V/f/Hz
- Potenza totale assorbita: 30 kW

Il refrigeratore verrà posizionato sulla copertura in vicinanza della UTA

La distribuzione delle canalizzazioni e dei diffusori dell'aria sono rilevabili dagli elaborati di progetto.



Impianto elettrico Centrale di Sterilizzazione

RIFERIMENTI NORMATIVI E DI LEGGI

Norma CEI 64.8 “Norme generali per gli impianti elettrici”;
Norma CEI 11.8 “Impianti di messa a terra”;
Norma CEI 11.17 “linee in cavo”;
Norma CEI 16.4 “Individuazione dei conduttori tramite colori”;
Norma CEI 17.5 “Apparecchiatura a bassa tensione (interruttori automatici);”
Norma CEI 17.11 “Apparecchiatura a bassa tensione (interruttori, sezionatori di manovra combinati e non con fusibili);”
Norma CEI 17.113 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali”
Norma CEI 17.114 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza ”
Norma CEI 17.43 “Metodo per la determinazione delle sovratemperature per le apparecchiature assiemate di protezione e manovra (quadri BT)”;
Norma CEI 20.19 “Cavi isolati con gomma per tensioni nominali non superiori a 450/750V”;
Norma CEI 20.20 “Cavi isolati con PVC per tensioni nominali non superiori a 450/750V”;
Norma CEI 20.21 “Calcolo della portata dei cavi elettrici”;
Norma CEI 20.22 “Cavi elettrici non propaganti l’incendio”;
Norma CEI 20.34 “Prove di incendio per isolanti e guaine”;
Norma CEI 20.35 “Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco”;
Norma CEI 20.38 “Cavi isolati in gomma non propaganti l’incendio e a basso sviluppo di fumi dei gas tossici e corrosivi”;
Norma CEI 23.3 “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti”;
Norma CEI 23.14 “Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori”;
Norma CEI 23.31/32 “Sistemi di canale in metallo/PVC ad uso portacavi e portapparecchiature”;
Norma CEI 23.18 “Interruttori differenziali per usi domestici e similari con sganciatori incorporati”;
Norma CEI 23.44 “Interruttori automatici per uso domestico e similari con sganciatori differenziali associabili”;
Norme CEI 23.51 “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per l’installazioni fisse per uso domestico”;
Norma CEI 70.1 “Grado di protezione degli involucri”;
D. LGS. n° 81 del 9 aprile 2008 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di Lavoro”;
DPR n° 380 del 6 Giugno 2001 “Testo unico per l’edilizia e sue successive modifiche ed integrazioni”;
Legge n°186 del 1 Marzo 1968 “Costruzione degli impianti elettrici secondo la regola dell’arte”;
DM n° 37 del 22 Gennaio 2008 “Norme per la sicurezza degli impianti”;
D.P.R. 151 del 01 Agosto 2011: concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.

1. Generale

Oggetto della presente relazione tecnica è il rifacimento degli impianti elettrici e speciali dei locali di Sterilizzazione presenti all’interno dell’ospedale di Varzi dell’azienda ospedaliera di Pavia.

L’impianto elettrico sarà composto di un nuovo quadro elettrico generale che dovrà gestire e proteggere tutte le linee elettriche presenti all’interno dell’area interessata, di un sottoquadro Luci posto nel locale Ufficio Caposala per la gestione dell’illuminazione all’interno di tutta l’area e dell’alimentazione di luci e prese secondo quanto richiesto dalla committenza.

L’impianti speciali sono costituiti dall’ impianto videocitofonico, dall’impianto di trasmissione dati, dall’impianto telefonico e dall’impianto di rivelazione fumi e incendi. Questi impianti dovranno essere collegati con gli impianti esistenti all’interno dell’ospedale.

2. Quadri elettrici

Il quadro elettrico generale (Allegato relazione tecnica) sarà di nuova realizzazione e collocato nella stessa posizione dell’esistente. Dovrà gestire tutti i carichi elettrici all’interno dell’area con idonei interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali di portata e tipologia idonea al carico da alimentare.

L’interruttore automatico magnetotermico differenziale “Quadro illuminazione” installato nel quadro Generale alimenta un nuovo quadro elettrico posto all’interno della stanza del Caposala. Questo comanderà l’illuminazione all’interno della sterilizzazione.

3. Impianto Forza Motrice

L’impianto forza motrice sarà costituito da prese elettriche di serie civile tipo biprese 10/16A e da prese universali tipo UNEL P30 posizionate all’interno dell’area.

Saranno installate prese su linea dedicata per l’alimentazione delle postazioni PC. Verrà installata una presa interbloccata fusibilata 3P+N+T per l’alimentazione della macchina del lavaggio (Potenza presunta 10kW) e una presa interbloccata fusibilata 3P+N+T per l’alimentazione della macchina di sterilizzazione (Potenza presunta 30kW).

4. Impianto di illuminazione

Per l’impianto di illuminazione ordinaria sarà prevista l’installazione di nuovi corpi illuminanti da incasso in controsoffitto atte a garantire i lux necessari per ogni locale secondo le normative vigenti e prescrizioni ex-ISPEL: (caratteristiche illuminotecniche: illuminazione generale 300-500-750 Lux; illuminazione localizzata 500-750-1000 Lux.).

Per l’illuminazione di emergenza saranno installate nuove lampade a led autoalimentate. L’impianto così costituito, sarà in grado di fornire i lux richiesti dalle normative lungo le vie di esodo e all’interno dei locali.

L’impianto di illuminazione di emergenza entrerà in funzione istantaneamente in caso di black-out ed avrà una autonomia di almeno 1 ora.

5. Impianti speciali

Gli impianti speciali saranno costituiti da una serie di prese di trasmissione dati tipo RJ45 cat. 6., dall’impianto di rivelazione fumi e incendi e dall’impianto di video citofonia.

Impianto di trasmissione dati.

L'impianto trasmissione dati sarà costituito da prese tipo RJ45 cat 6. posizionate nelle postazioni di lavoro e nei pressi dei macchinari che necessitano di tali prese.

Per le postazioni di lavoro sarà previsto un numero minimo pari a 2 di prese RJ45 cat.6.

Le prese suddette faranno capo al quadro Rack esistente di piano.

In tale quadro sarà installato un nuovo Patch Pannel di dimensioni idonee dove faranno capo ogni singola presa.

L'impianto di rivelazione fumi e incendi

L'impianto di rivelazione fumi e incendi sarà allacciato all'impianto esistente all'interno dell'ospedale.

Saranno posizionati dei nuovi sensori di rivelazione fumi per ogni locale. Nei locali Lavaggio, Sterilizzazione e Deposito Sterile, tenuto conto dell'elevato numero di ricambi d'aria richiesti dalle normative, si prevederà a raddoppiare il numero di sensori richiesti.

Saranno inoltre installate delle nuove badanie e dei nuovi pulsanti di allarme incendio manuali lungo le vie di esodo dei locali.

Impianto Video citofonia

L'impianto di video citofonia sarà installato per richiedere l'accesso ai locali dall'esterno direttamente al caposala. Saranno installati, quindi, due postazioni esterne alle due porte di accesso ai locali (accesso sporco-accesso pulito) ed il posto interno sarà installato all'interno dei locali del capo sala.