Commitente:

Sistema Socio Sanitario
Ospedale di Desio
Regione Lombardia
ASST Monza

via Pergolesi ,33
20900 Monza (MB)

Oggetto:

AMPLIAMENTO DEL PRONTO SOCCORSO DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI DESIO
Via Mazzini, 20832 Desio (MB)



Direttore generale	Direttore sanitario	RUP- S.C. Gestione Tecnico Patrimoniale	Direttore generale dei lavori	Imprese aggiudicatarie
Dr. Mario Nicola Francesco Alparone	Dott.ssa Laura Radice	Dott. Ing. Sabrina Piatti		

Progetto Architettonico	Progetto Strutturale	Geologo	Progetto Impiantistico	Coor. Sic. in fase di Progettazione
Keller Associati S.r.l. Arch. Sergio Carangelo	Keller Associati S.r.l. Ing. Alberto Farioli	Keller Associati S.r.l. dott. Alessandro Ferrario	Corbellini S.r.l. Ing. Umberto Corbellini	Corbellini S.r.l. Ing. Umberto Corbellini

R.T.P.

KELLER ASSOCIATI s.r.l.
Via Inganni, n°84 - 20147 - Milano - Tel./fax 024151049
e_mail: milano@kellerassociati.it

Strada 8 n. 6 - Milano, San Felice Tel. 027533344 - fax 027532008
e_mail: info@corbellini.com

Rev	Data	Emesso	Redatto	Controllato	Approvato
0	25.11.19	Emesso per consegna progetto esecutivo	Corbellini	Corbellini	Corbellini
1	27.11.19	Emesso a seguito di verbale di validazione del 26.11.19	Corbellini	Corbellini	Corbellini
2	23.12.19	Emesso a seguito di verbale di validazione del 10.12.19	Corbellini	Corbellini	Corbellini
3	03.04.20	Emissione per procedura di gara lavori	Corbellini	Corbellini	Corbellini

Progetto esecutivo | **Elaborati**

Commessa	Fase / Serie / n° elaborato	Revisione
281	4.E.06	3

Relazione specialistica impianti meccanici e idrici sanitari

Scala	Data
-	03.04.20

File: 281_4.E.06 rev 3 _03.04.20- Relazione specialistica impianti meccanici e idrici sanitari

A NORMA DI LEGGE IL PRESENTE ELABORATO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO O COMUNICATO A TERZI SENZA ESPRESSA E PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE DEL TITOLARE

INDICE

1 DESCRIZIONE DEI LUOGHI 2
2 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E RISCALDAMENTO 3
1.1 Condizioni termoigrometriche di progetto 3
1.2 Qualità dell'aria 4
1.3 Descrizione della filosofia progettuale 4
1.4 Regolazione climatica 7
1.5 Unità di trattamento aria e gruppi frigoriferi 8
1.6 Supervisione e regolazione 8
3 IMPIANTO IDRICO SANITARIO 9
1.7 Descrizione della filosofia progettuale 9
1.8 Requisiti prestazionali 9
2 IMPIANTO FOGNARIO 10
3 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO - ESTINTORI 11
4 IMPIANTO GAS MEDICALI 11
4.1 Descrizione della tipologia di impianto 11
4.2 Requisiti prestazionali 11
5 RISPRISTINO DELLE COMPARTIMENTAZIONI 12
6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 12

1 DESCRIZIONE DEI LUOGHI

L'ospedale di Desio è localizzato in una zona esterna al centro storico, ben raggiungibile attraverso il servizio di trasporto pubblico, e vicina alla strada provinciale che attraversa l'altipiano lungo la direttrice Milano-Como.

L'Ospedale è collocato in un'ampia area, immerso nel verde e dotato di adeguati parcheggi e di un'elisuperficie.

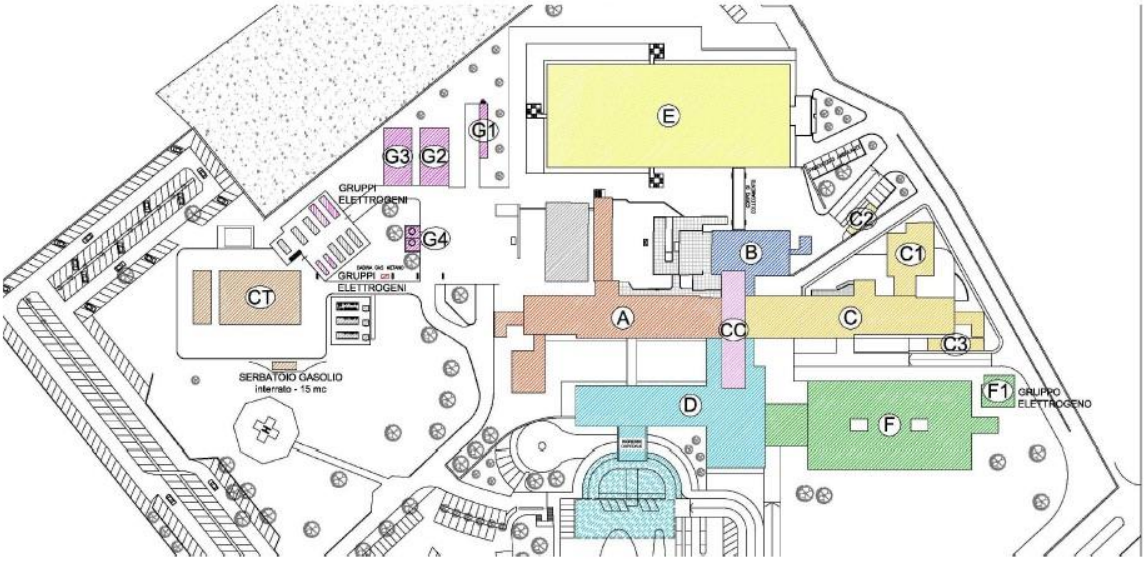
Il Presidio ospedaliero si caratterizza per la presenza di edifici costruiti in periodi successivi.



Foto aerea del Presidio Ospedaliero di Desio

I due corpi di fabbrica oggetto di intervento sono il Corpo B - che si sviluppa in altezza fino a quota +29,80 (8 piani fuori terra) più due piani interrati fino a quota -7,70 - e il Corpo E – di pianta rettangolare 87 m x 40 m e con quattro soli piani fuori terra - realizzato negli anni duemila e che ha subito successivamente, nell'area del Pronto Soccorso, piccole modifiche impiantistiche conseguenti a modeste modifiche distributive interne.

Il Corpo B è collegato al Corpo E attraverso un corridoio coperto lungo circa 20 metri.



Schema a blocchi Presidio ospedaliero di Desio

Il piano terra dell'edificio B, nello stato di fatto adibito ad uffici, ospiterà il pronto soccorso pediatrico ad oggi presente nel piano terra dell'edificio E; nell'edificio E si modifica la destinazione d'uso dei locali.

Gli impianti tecnologi oggetto di intervento sono i seguenti.

- impianto di climatizzazione;
- impianto di riscaldamento;
- impianto idrico sanitario;
- impianto idrico antincendio;
- impianto gas medicali.

2 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E RISCALDAMENTO

1.1 Condizioni termoigrometriche di progetto

Le condizioni termoigrometriche interne di progetto saranno le seguenti:

- stagione invernale:
  - temperatura: 20 °C ± 1;
  - umidità relativa compresa tra il 40 – 60 %;
- stagione estiva:
  - temperatura: 26 °C ± 1;
  - umidità relativa compresa tra il 40 – 60 %.

1.2 Qualità dell'aria

I livelli di ventilazione e ricambio di aria esterna sono riportate nella seguente tabella:

Categorie di edifici	Portata di aria esterna o di estrazione Q_{op} (10^{-3} m^3/s per persona)	Q_{os} (10^{-3} m^3/s m^2)	Note
OSPEDALI, CLINICHE, CASE DI CURA E ASSIMILABILI **			
• degenze (2-3 letti)	11	-	-
• corsie	11	-	-
• camere sterili	11	-	-
• camere per infettivi		-	D
• sale mediche/soggiorni	8,5	-	-
• terapie fisiche	11	-	-
• sale operatorie/sale parto	-		D
• servizi	estrazioni		A

1.3 Descrizione della filosofia progettuale

L'intervento comprende, nelle aree oggetto di trasformazione, il rifacimento della rete di distribuzione dell'aria dell'esistente impianto a tutt'aria (impianto che provvede sia ai ricambi d'aria sia al trattamento dei carichi termici endogeni) senza ricircolo.
L'edificio E comprende giù un impianto a tutt'aria, che consente di regolare la temperatura e l'umidità in relazione alla stagione, in modo uniforme sull'intero piano, senza possibilità di regolazione locale. Per tale motivo, l'impianto esistente comprende delle batterie di post riscaldamento di tipo canalizzato, ubicate all'ingresso di ogni locale, con cui è possibile una regolazione fine delle condizioni termoigrometriche di ogni locale nel periodo invernale; con l'impianto attuale non è possibile la medesima regolazione puntuale (per ogni locale) nel periodo estivo. La necessità di una regolazione locale è dovuta al fatto che i pazienti possono richiedere condizioni termoigrometriche diverse: un paziente privo di vestiti avrà esigenze diverse rispetto a un paziente vestito; così anche un paziente con la febbre avrà necessità di un benessere termoigrometrico diverso da quello di un paziente con temperatura corporea normale.
Per questa motivazione, nei locali più sensibili (sala medica, sala gessi, sala chirurgia, sala gessi, sala attesa, sala codici gialli e sala codici rossi) in aggiunta all'impianto a tutt'aria è previsto un ventilconvettore con cui sarà possibile regolare la temperatura del locale in maniera distinta dagli altri ambienti.
Per l'edificio E il rifacimento ha inizio a partire dai montanti verticali principali di mandata e ripresa nel cavedio centrale del corpo E a fianco del corpo scale, si conservano le UTA attuali per le quali è in corso la valutazione per una loro sostituzione, comunque esclusa da questo appalto. I canali della distribuzione principale del corpo E sono in buono stato di conservazione, per cui durante l'intervento dovrà essere valutato il loro riutilizzo, con intervento di sanificazione degli stessi.
Medesima filosofia è stata seguita per il corpo B, dove l'impianto sarà completamente rifatto. Il nuovo impianto sarà anch'esso di tipo a tutt'aria con una nuova UTA che sarà posizionata sul terrazzo prospiciente il corpo B, in prossimità della macchina esistente che serve altri piani (la nuova macchina dovrà essere posizionata il più lontano possibile dalle finestre dei nuovi laboratori del corpo B). Nei locali più sensibili sarà previsto un ventilconvettore.
L'impianto idronico a servizio della nuova UTA e dell'impianto ventilconvettori del corpo B sarà derivato dall'impianto esistente, con il collegamento alle quattro tubazioni (acqua calda mandata, acqua calda ritorno, acqua fredda mandata, acqua fredda ritorno) ubicate sulla parete esterna del medesimo terrazzo di ubicazione della nuova UTA. L'impianto prevede un disgiuntore idraulico, le pompe di rilancio e la

miscelazione acqua calda/fredda per portare l'acqua calda da 80°C (temperatura di mandata dell'impianto esistente) e a 65°C valore di temperatura di progetto per le batterie dell'UTA.
Per il corpo E, l'acqua calda per i ventilconvettori sarà derivata dal medesimo circuito che attualmente serve le batterie di post riscaldamento; l'acqua refrigerata sarà derivata invece dal piano interrato, dal circuito acqua refrigerata che serve i fan coil degli altri piani. Tale circuito è alimentato da due circolatori gemellari aventi prevalenza di 13 m e portata di 38,5 m^3/h; i ventilconvettori a servizio del corpo E richiedono una portata di 4,5 m^3/h, circa un decimo della portata garantita dai circolatori, per cui si ipotizza in maniera ragionevole, che la nuova porzione di impianto non influisca sul corretto funzionamento dell'impianto attuale. I ventilconvettori del corpo E dovranno essere della tipologia con quattro tubi, in quanto i circuiti di acqua refrigerata e acqua calda sono tra loro distinti.
La distribuzione dell'aria in ambiente sarà effettuata mediante canalizzazione metalliche poste in opera all'interno di controsoffitti: l'altezza del controsoffitto è per l'edificio B pari a 48 cm e per l'edificio E pari a 85 cm e quindi non si pongono problemi a realizzare una nuova rete di canali con un nuovo dimensionamento, secondo le disposizioni normative e di regola d'arte più moderne.

Tutti i canali saranno coibentati esternamente e quelli posti all'esterno saranno ulteriormente protetti meccanicamente con lamierini metallici in acciaio: il rifacimento sarà occasione per migliorare le caratteristiche di reazione al fuoco degli isolanti dei canali, che saranno di classe A1.

Nelle sale con presenza di degenti, i diffusori saranno accessoriati con filtri assoluti, in conformità a quanto indicato nei prospetti V e VI della norma UNI 10339, di seguito riportati. Ogni sistema filtrante sarà equipaggiato di pressostato differenziale per segnalare la necessità di interventi di manutenzione.

Prospetto V - Classificazione dei filtri

Classe	Efficienza del filtro E	Campo di efficienza %	Metodo di prova
1	M	$E < 65$	ponderale
2	M	$65 \leq E < 80$	ponderale
3	M	$80 \leq E < 90$	ponderale
4	M	$90 \leq E$	ponderale
5	A	$40 \leq E < 60$	atmosferico
6	A	$60 \leq E < 80$	atmosferico
7	A	$80 \leq E < 90$	atmosferico
8	A	$90 \leq E < 95$	atmosferico
9	A	$95 \leq E$	atmosferico
10	AS	$95 \leq E < 99,9$	fiamma sodio
11	AS	$99,9 \leq E < 99,97$	fiamma sodio
12	AS	$99,97 \leq E < 99,99$	fiamma sodio
13	AS	$99,99 \leq E < 99,999$	fiamma sodio
14	AS	$99,999 \leq E$	fiamma sodio

M = media efficienza
A = alta efficienza
AS = altissima efficienza e filtri assoluti

Prospetto VI - Classi di filtri e efficienza di filtrazione richieste per varie categorie di edifici

Classificazione degli edifici per categorie	Classe ** di filtri		Efficienza di filtrazione**
	min.	max.	
EDIFICI ADIBITI A RESIDENZA E ASSIMILABILI:			
- abitazioni civili	4	7	M* , M + A
- collegi, luoghi di ricovero, case di pena, caserme, conventi	4	7	M* , M + A
- alberghi, pensioni	5	7	M + A
EDIFICI PER UFFICI E ASSIMILABILI			
• uffici in genere	5	7	M + A
• locali riunione	5	7	M + A
• centri elaborazione dati	6	9	M + A
OSPEDALI, CLINICHE, CASE DI CURA E ASSIMILABILI			
• degenze (2-3 letti)	6	8	M + A
• corsie	6	8	M + A
• camere sterili e infettivi	10	11	M + A + AS
• maternità, anestesia, radiazioni	10	11	M + A + AS
• prematuri, sale operatorie	11	12	M + A + AS
• visita medica	6	8	M + A
• soggiorni, terapie fisiche	6	8	M + A
EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ RICREATIVE, ASSOCIATIVE, DI CULTO			
- cinematografi, teatri, sale congressi	5	6	M + A
- musei, biblioteche	7	9	M + A
- luoghi di culto	4	6	M*, M + A
- bar, ristoranti, sale da ballo			
• bar in genere	3	5	M*, M + A
• sale pranzo ristoranti	5	6	M + A
• sale da ballo	3	5	M*, M + A
• cucine	2	4	M
ATTIVITÀ COMMERCIALI E ASSIMILABILI			
- grandi magazzini	4	6	M*, M + A
- negozi in genere	4	6	M*, M + A
- negozi particolari:			
• alimentari	5	6	M + A
• fotografi	5	6	M + A
• farmacie	5	6	M + A
- zona pubblico banche	4	6	M*, M + A
- quartieri fieristici	2	3	M

(segue prospetto)

Per il dimensionamento dell'impianto si è fatto riferimento ai parametri indicati dalla norma UNI 10339, di cui di seguito si riporta l'estratto tabellare.

Nei locali adibiti a bagni si prevede la sola estrazione diretta dell'aria mentre l'immissione avviene tramite griglie di passaggio poste in opera direttamente sulle porte.

Per il locale OBI isolato il trattamento dell'aria e il condizionamento/riscaldamento sarà effettuato tramite una macchina dedicata, con passaggio delle tubazioni di mandata e ripresa nel cavedio prospiciente che si attesta in copertura. L'impianto sarà dotato di valvole di regolazione e pressostati differenziali in grado di regolare la quantità di aria immessa ed estratta al fine di mantenere i richiesti valori di pressione tra il locale filtro e il locale OBI isolato. La mandata nel locale OBI isolato sarà mantenuta costante, la ripresa invece varierà per garantire il valore di pressione richiesto rispetto al locale filtro; la variazione di portata d'aria è realizzata tramite una serranda motorizzata modulante, comandata da regolatore dotato di presa di pressione differenziale (tra la camera stessa e la zona filtro). Il comando del regolatore sarà del tipo automatico e manuale. È previsto anche un impianto di segnalazione, luce rossa locale in sovrapressione, luce verde locale con pressione negativa, così da consentire al personale addetto un controllo visivo del livello di pressione all'interno del locale OBI isolato.

1.4 Regolazione climatica

Per entrambi i corpi è previsto un sistema di regolazione climatica dialogherà con il sistema esistente e, quindi, dovrà essere compatibile con il sistema di gestione dell'ospedale attualmente in servizio; per il corpo B il sistema di regolazione sarà completamente rinnovato per le aree di intervento interne (batterie di post, controllo temperatura/umidità, sostituzione delle sonde ambiente) a partire da due nuovi quadri di regolazione collegati al sistema esistente dell'Ospedale; per il corpo è il progetto prevede la completa sostituzione dei componenti in campo, in fase di direzione lavori sarà valutata, in relazione allo stato dei componenti, il riutilizzo di quelli esistenti.

La regolazione comprende i termostati in ambiente e i moduli di regolazione delle batterie di post riscaldamento, equipaggiate con valvola a tre vie, sonda di temperatura in ambiente e regolatore di tipo DDC interfacciato con il sistema di regolazione e supervisione.

Per la nuova UTA del Corpo B, il sistema di controllo comporta invece anche l'installazione di nuovi regolatori elettronici e il loro collegamento con l'esistente per la gestione dei fluidi termovettori: acqua calda, acqua refrigerata e vapore di umidificazione.

In analogia a quelle già esistenti, per la nuova UTA il sistema di controllo gestirà quanto segue:

- temperatura di compensata in funzione della temperatura esterna (tra 20°C e 14°C);
- umidità relativa in funzione dell'umidità relativa misurata sulla ripresa;
- batterie di preriscaldamento / raffreddamento in base al valore di set dinamico della temperatura di saturazione;
- temperatura in ambiente effettuata per mezzo delle batterie di post riscaldamento di zona, tramite sonda posta in ambiente;
- allarme grave per insufficienti valori di pressione lato mandato o ripresa;
- allarmi per intasamento filtri su pre filtro mandata; filtro a tasche; su pre filtro ripresa;
- azione antigelo secondo standard (blocco ventilatori e chiusura serranda aria esterna) con segnalazione di allarme

Il tutto deve infine comprendere una totale revisione dell'ingegneria (programmazione, taratura, avviamento, collaudi interni, assistenza al collaudatore nominato dalla stazione appaltante) un nuovo software dialogante con l'esistente, compreso l'aggiornamento delle pagine grafiche.

1.5 Unità di trattamento aria e gruppi frigoriferi

Le esistenti due unità di trattamento aria (UTA), che risalgono all'anno 2000, installate sulla copertura del Corpo E, e denominate n. 8 (7000 m³/h) e n. 9 (9700 m³/h), sono considerate idonee per servire le aree del pronto soccorso oggetto di intervento all'interno del Corpo E.

La suddivisione delle due zone, all'interno del Corpo E, tra le due UTA, rispetterà sostanzialmente la suddivisione tra i locali che esiste attualmente.

Le due UTA sono servite da due gruppi frigo posti nelle vicinanze, uno dei quali è stato appena oggetto di un intervento manutentivo per rimetterlo in servizio.

Il Corpo B sarà servito da una UTA 4000 m³/h di nuova fornitura e installazione, alla quale si porterà, oltre all'alimentazione elettrica, anche l'alimentazione idronica delle batterie calde, della batteria acqua refrigerata e un circuito di vapore per l'umidificazione.

I tre esistenti gruppi frigoriferi del pronto soccorso sono stati appena installati e, quindi, saranno riutilizzati.

I due esistenti gruppi frigoriferi del corpo B saranno, invece, dismessi e i relativi circuiti saranno collegati ai tre gruppi frigoriferi del corpo E, perché il loro dimensionamento è più che sufficiente anche per servire la nuova UTA del Corpo B. Ma questa attività sui gruppi frigoriferi e sull'acqua refrigerata non è oggetto dell'appalto di cui al presente progetto, bensì di un intervento già previsto di riorganizzazione del sistema di distribuzione dell'acqua refrigerata dell'intero Ospedale.

I sistemi di umidificazione delle tre UTA sono a vapore: la macchina di produzione vapore è funzionante, ma i componenti all'interno delle due UTA del Corpo E devono essere sostituiti nell'ambito dell'appalto di intervento sui gruppi frigoriferi; l'intervento è indispensabile ai fini di mettere in servizio l'impianto.

Anche l'UTA nuova del corpo B avrà un sistema di umidificazione a vapore; il collegamento dovrà essere derivato dal circuito già esistente per l'UTA esistente, ubicata in prossimità proprio della nuova UTA a servizio del corpo B.

L'edificio E è servito da una centrale con caldaie ridondanti e da una vaporiera (1+1) con scambiatore.

Al fine del contenimento del virus Covid-19 e per future situazioni simili, il progetto prevede quanto indicato dalle linee guida AICARR, di seguito riassunte.

- aumento della portata d'aria;
- set point umidità non inferiore al 40%;
- tutta immissione di aria esterna.

L'UTA nuova del corpo B è stata dimensionata per un impianto a tutt'aria anche se alimenta un impianto ad aria primaria, ciò comporta un maggiore portata d'aria nell'impianto soddisfacendo così quanto suggerito dalla guida AICARR. Il set point è dimensionato con umidità pari al 50%, per cui anche questo suggerimento è soddisfatto. Il recuperato ha un circuito idronico per cui senza contatto tra l'aria immessa e l'aria estratta: di fatto l'impianto è a tutta aria esterna.

Per le altre UTA è possibile aumentare la potenza cambiando il solo ventilatore: l'intervento è però escluso da questo appalto.

1.6 Supervisione e regolazione

Per il sistema di regolazione dovrà essere previsto quanto segue.

Una porzione impiantistica, ormai datata, è controllata e supervisionata dal sistema METASYS PMI (marca Jhonson Control), il quale ha una workstation negli uffici occupati dell'ente che esegue la manutenzione impiantistica presso l'ospedale di Desio. Tale sistema ha in carico attualmente il comando delle pompe caldo e freddo del corpo E esistente e i vecchi regolatori ormai obsoleti della serie system 91 che controllano le batterie di post riscaldo esistenti delle UTA del corpo E.

Nel corso degli anni è stata successivamente installata, per la supervisione di un'altra porzione impiantistica dell'ospedale, un nuovo concentratore dati modello NAE55 (marca Jhonson Control) che di fatto è un web server appartenente alla piattaforma sistemistica chiamata MSEA. Tale concentratore è ubicato nel locale tecnico in copertura; i dati di tale concentratore sono visibili e modificabili mediante un pc di supervisione collegato sulla stessa rete del concentratore. Tale pc però è attualmente privo di un vero e proprio software di sistema di controllo e supervisione e risulta obsoleto e non adatto per ottemperare ai requisiti minimi hardware e software necessari per l'installazione di un nuovo software di sistema di controllo e supervisione. Non è praticabile la soluzione di far fare al medesimo concentratore dati NAE55 il manager per un eventuale collegamento di altri concentratori MSEA di nuova generazione.

Pertanto la soluzione progettuale prevista è la seguente.

Per le nuove batterie di post riscaldo e per i nuovi ventilconvettori a 4 tubi del corpo E esistente, saranno previsti nuovi regolatori (compatibili con il sistema esistente) in sostituzione degli ormai obsoleti regolatori system 91. I dati raccolti dai nuovi regolatori saranno riportati ad un nuovo concentratore compatibile con il sistema METASYS PMI che ha già in carico la gestione delle pompe caldo e freddo del corpo E. Tale nuovo concentratore andrà collegato alla stessa rete esistente dell'ospedale sulla quale sono già connessi gli altri concentratori dati NCM esistenti attualmente facenti capo al sistema METASYS PMI: il concentratore sarà rimandato in rete tramite un collegamento al quadro dati di nuovo realizzazione del corpo E.

Per il corpo B sarà istallata una nuova piattaforma compatibile con il sistema esistente, dotata di software di sistema di controllo e supervisione caricato su una nuova workstation con caratteristiche hardware performanti, atta a creare la base per futuri ampliamenti, così da trasferire parti impiantistiche controllate e supervisionate dal sistema Metasys PMI esistente alla nuova piattaforma di sistema.

La nuova piattaforma del corpo B sarà prevista di un nuovo concentratore dati che avrà il compito di controllare l'uta e le nuove pompe caldo e freddo del corpo B, comprese le valvole di commutazione stagionale. Il collegamento in rete sarà previsto tramite il nuovo quadro dati del corpo B.

3 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

1.7 Descrizione della filosofia progettuale

La progettazione dell'impianto idrico sanitario è stata redatta seguendo la norma UNI 9182. L'acqua calda sanitaria è prodotta con scambiatori vapore-acqua, che saranno sostituiti in altro appalto: la loro mancata sostituzione non inficia, allo stato attuale, infatti, il servizio, ma lo mantiene poco efficiente.

Per il corpo B, oggetto di completa ristrutturazione, l'impianto idrico sanitario sarà completamente rifatto; per il corpo E si conserveranno le tubazioni dell'anello principale presente nel controsoffitto nei corridoi, dal quale si deriveranno gli stacchi verso i nuovi servizi igienici.

Per ogni gruppo di utenze la distribuzione avviene nel controsoffitto con risalita nella parete in corrispondenza dei collettori, ubicati in ogni bagno o nelle sale. In questo modo è possibile fare manutenzione all'impianto escludendo un collettore alla volta.

1.8 Requisiti prestazionali

Nel dimensionamento degli impianti idrici sono adottati i seguenti valori di portata di progetto, in litri/secondo:

Tipo di apparecchio	Portata (litri/s)
Lavabo	0,10
Lavello	0,15
Bidè	0,10
WC con cassetta	0,10
Doccia	0,10

I coefficienti di contemporaneità da adottarsi sono conformi alle UNI 9182.

2 IMPIANTO FOGNARIO

La progettazione dell'impianto fognario è stata redatta seguendo la norma UNI EN 12056-2: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. La committenza ha fornito la documentazione come costruito per il corpo E; i documenti come costruito del corpo B, redatti all'epoca della realizzazione dell'ospedale sono stati integrati con sopralluoghi congiunti tra il sottoscritto progettista e l'ufficio tecnico del presidio Ospedaliero.

Per il corpo B, le colonne di scarico saranno realizzate in tubo antirumore, rivestite con una guaina isolante in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore di 5 mm che, avvolgendo esternamente gli scarichi, riduce il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A, LAeq, molto al di sotto dei 35 dB (A). Gli scarichi dei sifoni dei singoli apparecchi devono essere raccolti dalla rete elementare di smaltimento e confluiscono sulle colonne di scarico. Le nuove colonne si andranno ad innestare sulla rete fognaria al piano interrato, in cui sono presenti soffitti piani senza controsoffitto, che consentono pertanto lo sviluppo della nuova rete senza alcuni vincoli architettonici. Le colonne di scarico acque nere sono poste come indicato nella planimetria.

Per il corpo E, le nuove utenze saranno collegate all'impianto esistente: il limitato numero di utenze nuove non pone criticità dimensionali.

Gli scarichi del bagno OBI isolato devono confluire nell'impianto di disinfezione per l'opportuna trattazione.

3 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO - ESTINTORI

In relazione al progetto di prevenzione incendio approvato, la posizione degli idranti sarà adeguata. Sono previsti idranti a cassetta UNI45.

L'alimentazione dell'impianto sarà realizzata dalla rete dell'ospedale esistente: il limitato numero di nuove bocche antincendio non pone criticità di prestazioni, considerando che l'intervento è realizzato al piano più favorito idraulicamente (piano terra). Le prestazioni idriche richieste, pressione residua 2 bar con portata di 120 l/min all'idrante più sfavorito con la contemporaneità di tre idranti, sarà garantita dall'impianto esistente dimensionato per soddisfare tali richieste per il piano idraulicamente più sfavorito.

Per il corpo B sarà sostituito il naspo esistente e aggiunto un nuovo idrante UNI45.

Il numero degli estintori sarà integrato come da progetto approvato dal Comando VVF.

4 IMPIANTO GAS MEDICALI

4.1 Descrizione della tipologia di impianto

La distribuzione dei gas medicali è stata concordata con l'ingegneria clinica, nella riunione svolta in data 30 ottobre 2019. Si riporta in dettaglio quanto concordato.

<u>Pronto soccorso pediatrico corpo B</u>

Stanza 19B: due postazioni gas medicali da inserire nel testaletto.

Stanza 21B: una postazione gas medicali a parete.

Stanza 18B: una postazione gas medicali a parete.

Stanza 11B: dieci postazioni gas medicali a testaletto.

<u>Pronto soccorso generale corpo E</u>

Stanza 15E: sei postazioni gas medicali a testaletto.

Stanza 15E: sei postazioni gas medicali, tre a testaletto, tre a parete.

Stanza 13E: una postazione gas medicale nel pensile.

Stanza 12E: una postazione gas medicale nel pensile.

Stanza 11E: sei postazioni gas medicali a testaletto.

Stanza 32E: una postazione gas medicali a testaletto.

Le tubazioni di distribuzione saranno realizzate in rame e posate in cavedio, controsoffitto o canalina in alluminio, secondo quanto riportato nei disegni. Le prese saranno di tipo omologato secondo UNI 9507.

L'alimentazione dell'impianto sarà realizzata dalla rete dell'ospedale.

4.2 Requisiti prestazionali

GAS	Portata (litri/min)	Contemporaneità
Ossigeno	10	20%
Aria aspirata	10	20%
Azoto medicinale	10	20%

5 RISPRISTINO DELLE COMPARTIMENTAZIONI

In corrispondenza degli attraversamenti di strutture REI dovranno essere predisposte le serrande tagliafuoco del tipo a pala unica, con servomotore di riarmo e sgancio comandato dal sistema di rivelazione incendi; il posizionamento delle suddette serrande è riportato sui disegni di progetto; resta inteso che eventuali revisioni delle compartimentazioni dovranno essere puntualmente recepite, senza variazione di onere di appalto.

6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le norme elencate saranno applicate nelle aree di intervento previste dal presente progetto.

Le Leggi e le Norme fondamentali di Igiene, Tecnica ed Organizzazione Sanitaria da adottare nelle fasi di progettazione sono, sinteticamente, le seguenti:

Normativa di carattere generale

- D.lgs. 03.04.2006, n. 152 Norme in materia ambientale;
- D.Lgs. 18.04.2016 n. 50 Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture
- Regolamento UE 305/2011 sui prodotti da costruzione;
- D.P.R. 5.10.2010 n. 207 del – Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;

Normativa in ambito sanitario

- D.G.R. del 06/11/2001 n. 26436 – Approvazione delle linee guida per la verifica dei requisiti minimi strutturali e tecnologici, generali specifici, previsti dal D.P.R. 14/01/97 e dalla D.G.R. 38133/98;
- L.R. del 12/08/1999 n.15 e s.m.i.;
- D.G.R. 06/08/1998 n. 6/38133 e s.m.i. - Recante le Disposizioni di Attuazione della Giunta Regionale del Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997, atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private;
- D.P.R. del 14/01/1997 e s.m.i. - Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.

Barriere architettoniche

- D.P.R. del 24/07/1996 n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- Legge Regionale Lombardia 20/02/1989, n. 6 – Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni di attuazione;
- D.M. del 14.06.1989, n. 236 – Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento delle barriere architettoniche.

Prevenzioni incendi

- DM 07/08/12 Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi;

- DM 22/09/2011, n. 151 Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande di prevenzione incendi;
- DM 18.09.2002 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;
- DM 15/09/2005 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- D.M. del 30/11/1983 e s.m.i. - Termini, definizioni generali, simboli grafici di prevenzione incendi.
- DM 9.05.2007 Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio;

Igiene e sicurezza dei luoghi di lavoro

- DLgs 9.04.2008, 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;
- Regolamento Locale di Igiene.

Impianti

- DPR 14.01.1997 Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private;
- DM 9.03.2015 Disposizioni relative all'esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinati al trasporto di persone;
- Circolare del Ministero LL.PP n. 13011 del 22.11.1974 concernente "Requisiti fisico - tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, igrometriche di ventilazione e di illuminazione";
- DPR 6 giugno 2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia;
- D.M. 22.01.08, n. 37 Regolamento concernente (..) disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.lgs. 10.05.2016, n. 86 Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione
- DPCM 1.3.1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- legge 26.10.1995 n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- Decreto 11 dicembre 1996 Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- DPCM 14.11.1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- DPCM 5.12.1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- DM 16/3/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- Circolare 6/09/2004 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali

Impianti per gas medicali

- Norma UNI EN ISO 7396-1:2007 – "Impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 1: Impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e per vuoto";
- Norma UNI EN 13348:2008 – "Rame e leghe di rame - Tubi di rame tondi senza saldatura per gas medicali o per vuoto ";
- UNI EN ISO 9170-1:2008 – "Unità terminali per impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 1: Unità terminali per l'utilizzo con gas medicali compressi e vuoto";
- Direttiva 93/42 CEE riguardante i dispositivi medici, recepita con D.lgs. n. 46 del 24.02.1997;
- Norme e leggi vigenti in materia di gas medicali e tecnici, quali R.D. n. 824 del 12/05/1927 e regolamenti relativi, D.P.R. n. 547 del 25.03.1966 ed aggiornamenti successivi, norma UNI 9507:2004 e circolari o disposizioni varie del Ministero dell'Interno sull'uso dei gas e dei liquidi.

Si fa riferimento, inoltre, alle seguenti norme tecniche se e in quanto ritenute espressione della regola dell'arte[1]:

- norma CEI 64-8 (2012) Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua, variante V1 (2013), variante V2 (2015) e variante V3 (2017).
- norma CEI 20-37/0 (2002) Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 0: Generalità e scopo;
- norma CEI 20-37/4-0 (2006) Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 4: Determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi.
- norma CEI 0-1620-37/4-0 (2006) Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 4: Determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi.
- norma CEI 11-17 (2006) Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo, variante V1 (2011).
- norma CEI-EN 61439-1 (CEI 17-113; 2012) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- norma CEI EN 50575 (CEI 20-115; 2015 e variante V1; 2016) Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.
- CEI-UNEL 35016 (2016) Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).
- norma CEI EN 50399 (2012) Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma - Apparecchiatura di prova, procedure e risultati e variante V1 (2016).
- UNI EN 13501-1 (2015) Reazione al fuoco dei prodotti da costruzione.
- UNI EN 378-1/2/3/4 (2008) Impianti di refrigerazione e pompe di calore.
- UNI 9182 (2008) Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- norma UNI 10339 (1995) Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

[1] Le norme tecniche hanno carattere volontario: il loro rispetto inverte l'onere della prova.

- UNI 15251 (2008) Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica.