

Il Piano Strategico Aziendale, sottoposto alla Regione Lombardia nell'anno 1999, era articolato nei seguenti punti:

- *Riconversione in collaborazione pubblico – pubblico del presidio di Palazzolo S/Oglio in degenza e riabilitazione geriatria. E' in fase di attivazione l'UO di Geriatria per acuti da parte della Opera Pia Nobile "P.Richiederi";*
- *Riconversione in collaborazione pubblico – privato del presidio di Rovato in riabilitazione per pazienti post acuti. Entro il mese di giugno verrà inaugurato il nuovo ospedale di Rovato da parte della Fondazione Don Gnocchi con l'attivazione di n. 120 posti letto;*
- *Ristrutturazione e potenziamento dei Poliambulatori aziendali;*
- *Potenziamento dell'attività del Dipartimento Salute Mentale sotto il profilo strutturale e funzionale;*
- *Ristrutturazione e ampliamento dei Presidi di Chiari, Iseo ed Orzinuovi.*

E' a conoscenza della popolazione dell'Ovest l'intervento effettuato nel presidio di Orzinuovi con l'attivazione dell'U.O. Hospice – Cure Palliative. Entro il 2006 sarà completata la ristrutturazione del presidio.

L'intero Presidio di Iseo è stato ristrutturato. Sono in fase di realizzazione alcune opere interne che permetteranno la piena funzionalità dei servizi.

A Chiari, oltre alla ristrutturazione completa dei vecchi edifici e l'ammmodernamento di attrezzature, è stato attivato il Servizio di Emodinamica per le patologie cardiovascolari, il Servizio di Litotrissia per pazienti con calcolosi e pazienti che necessitano di trattamento con onde d'urto ed infine il Servizio di Trasmissione Digitale delle Immagini che mette in collegamento i Servizi di Radiologia aziendali dei vari presidi.

La realizzazione del Piano Strategico dell'Azienda Ospedaliera "Mellino Mellini" si conclude quindi con l'attivazione della nuova piastra: il monoblocco chirurgico che mette a disposizione dell'Ovest Bresciano una struttura all'avanguardia nella provincia di Brescia. Nel nuovo edificio saranno collocate le Unità Operative di Chirurgia Generale con le sale endoscopiche, Ortopedia Traumatologia, Urologia, ORL, Ostetricia Ginecologia, Pronto Soccorso, Rianimazione, Radiologia, un blocco operatorio formato da 6 sale, il Dipartimento Materno Infantile ed i Magazzini, gli impianti con centrali termiche ed elettriche. Il tutto è distribuito su sei piani con una superficie totale di circa mq 13.000. La nuova struttura segna la trasformazione radicale dell'ospedale nato dalla generosità del nobile clarense Mellino Mellini e consegna alla città Chiari il primato nel campo dei servizi sanitari dell'Ovest Bresciano per i prossimi decenni.

Un ringraziamento di cuore a tutti gli operatori dell'azienda per la collaborazione, impegno e professionalità forniti in questi anni ed al progettista ed alle imprese che hanno realizzato l'edificio. Un particolare ringraziamento alla Regione Lombardia che ha permesso la realizzazione di tutte le opere.

*Il Direttore Generale
Dott. Gabriele Tonini*



Affresco all'ingresso dell'ospedale del pittore Repossi

Questa pubblicazione è una specie di tavola rotonda tra i Tecnici e le Ditte che hanno realizzato il monoblocco e che si esprimono con disegni, con fotografie, con schemi legati da scritti che cercano di spiegare la filosofia che ha guidato la progettazione e le tecniche adottate.

Ne risulta una descrizione circostanziata che si potrebbe definire "fotografia con radiografia" per quanto concerne la nuova realizzazione perché mette in evidenza alcuni aspetti di solito nascosti e trascurati.

Arch. Alfredo Lamperti

APPUNTI STORICI

L'Ospedale Mellino Mellini di Chiari, Le strutture del ventesimo secolo.



L'Ospedale di Chiari costituisce il presidio principale dell'Azienda Ospedaliera "Mellino Mellini", è dedicato a funzioni assistenziali per malati "acuti" e riunisce le principali specialità medico chirurgiche attivate presso l'Azienda.

La struttura architettonica dello stabilimento è basata su una distribuzione planimetrica "ad albero", costituita da tre principali corpi di fabbrica disposti in successione nord-sud, ortogonalmente ad una "dorsale" di collegamento coincidente con un corridoio centrale agli edifici.

I tre corpi di fabbrica principali sono stati edificati in epoche diverse, dai primi del secolo, fino agli ultimi interventi dei primi anni '70.

Le prime notizie riguardanti l'Ospedale risalgono al **1866**, anno in cui venne emesso il *Prestito Nazionale* e l'Amministrazione dell'Ospedale Mellini ne acquistò una cartella. Nell'estrazione avvenuta nel **1869** la cartella dell'Ospedale che portava il N. 223,564 fu sorteggiata ottenendo il premio di lire 100 mila, ridotto per la trattenuta a lire 91200.

In considerazione a questo aumento di patrimonio, nella seduta del 26 settembre **1869**, si deliberò di riattivare la distribuzione dei medicinali a domicilio ai poveri ed insieme fu stabilita la costruzione di una lavanderia con asciugatoio artificiale. I lavori furono eseguiti l'anno seguente dal capomastro Giuseppe Bottinelli. L'Amministrazione dell'Ospedale attuò inoltre riforme ed abbellimenti, quali la sostituzione di letti in ferro con rete metallica ai vecchi pagliericci, l'impianto del gas, la cancellata in ferro nel lato prospiciente il pubblico passaggio, il riscaldamento delle sale, e i pavimenti in piastrelle di cemento delle due grandi sale dell'atrio e degli uffici dell'amministrazione.

Ma il progresso scientifico e l'aumentare del numero dei ricoverati costrinsero l'Amministrazione a

considerare la questione dell'ampliamento dell'Ospedale. Inizialmente si esaminò una proposta che il Vantini aveva presentato nel **1845** consistente in un progetto di parziale riduzione degli edifici ad uso ospedale per renderli più atti al ricovero degli infermi. Nel **1902** l'Amministrazione dell'Ospedale incaricò l'architetto cav. Luigi Arcioni di Brescia dell'attuazione della proposta, e gli consegnò il progetto del Vantini.

L'architetto Arcioni presentò quindi un progetto di massima per la riduzione richiesta, ma non incontrò favore. Fu allora che, anche dietro suggerimento del medico provinciale, si pensò ad una costruzione *ex novo*, e con lettera 26 giugno **1903** fu dato l'incarico della redazione del progetto allo stesso architetto Arcioni.

Il progetto completo della nuova costruzione fu presentato il 5 luglio **1904** all'Amministrazione che lo approvava per la parte centrale e per le altre di prima necessità. Autorizzato con decreto prefettizio 4 gennaio **1905** l'appalto dei lavori e il piano finanziario, in data 6 marzo fu esposto l'avviso d'asta per il primo lotto, cioè il corpo anteriore escluse le ali, due gruppi d'infermerie e servizi annessi (esclusi i padiglioni per tubercolotici), due padiglioni per la cucina e per la sala delle operazioni, quattro ambulatori per riunire i corpi di fabbrica coi relativi padiglioncini sui crocicchi.

Quindici furono le ditte concorrenti all'appalto e ne rimase deliberataria la Ditta Vareschi Gaetano fu Giuseppe di Marcaria (Mantova).

La consegna del fondo su cui costruire il nuovo fabbricato fu fatta il 2 maggio **1905**, i lavori iniziarono immediatamente e terminarono alla fine dell'anno seguente.

Il Presidente dell'Ospedale cav. uff. avv. Angelo Mancini, nella seduta del 7 luglio **1906**, comunicò ai colleghi di essere pronto anche il progetto del secondo lotto. Nell'asta tenutasi il 23 febbraio **1907** la costruzione veniva aggiudicata alla Ditta Todeschini Giacomo di Lecco, alla quale venne fatta la consegna dei lavori il 12 aprile.

I lavori del secondo lotto furono ultimati nel **1908**. La nuova costruzione, completamente arredata, con una chiesa decorata da Attilio Andreoli e con una sala operatoria dotata del migliore materiale per le operazioni chirurgiche, accolse fra le sue mura i poveri infermi il 25 aprile **1910**.

Da diversi anni la struttura articolata dell'Ospedale di Chiari subisce adattamenti e varianti edilizie, impiantistiche e funzionali di vario tipo, oltre che notevoli variazioni di percorsi, di disposizioni planimetriche e di volumi necessari per l'adeguamento e messa a norma della struttura ospedaliera rispetto alle recenti leggi sul contenimento energetico, barriere architettoniche, norme antincendio, norme di sicurezza, standard urbanistici NTA del P.R.G. e standard della Sanità Nazionali e Lombardi.

Questi interventi, oltre i limiti dell'urgenza e dell'inevitabile occasionalità, hanno finito per deturpare in parte l'impianto simmetrico concepito dall'arch. Arcioni all'inizio del secolo e faticosamente mantenuto fino agli anni Sessanta.

La dotazione di nuove attrezzature e la disponibilità di un recente finanziamento danno ora la possibilità di unificare i volumi necessari in un unico monoblocco posto sulla testata meridionale dell'asse generatore originario di Luigi Arcioni, disegnando un impianto a corte, perfettamente simmetrico, in continuità con il corpo di fabbrica con paramenti laterizi, costruito negli anni 1966 – 67 su progetto dell'ing. Tosi.

REGIONE LOMBARDIA

AZIENDA OSPEDALIERA "MELLINO MELLINI" - CHIARI (BS)

PROGETTO DEL NUOVO MONOBLOCCO

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INVESTIMENTI E INTERVENTI
(ex art. 20 Legge 67/88)

SUPERFICIE – VOLUME – IMPORTO FINANZIATO

PIANO	SUPERFICIE	VOLUME	DESTINAZIONE	POSTI LETTO
SECONDO INTERRATO	mq 3095	mc 10740	MAGAZZINI LOCALI TECNICI	
SEMINTERRATO	mq 3256	mc 13252	GRUPPO OPERATORIO CON 5 SALE - 1 SALA GESSI - ENDOSCOPIA	
RIALZATO	mq 2461	mc 8540	PRONTO SOCCORSO E D.E.A. CON 6 POSTI LETTO DI OSSERVAZIONE - RIANIMAZIONE CON 6 POSTI LETTO - PORTINERIA E ACCETTAZIONE – SPAZI PER AMBULATORI	
PRIMO	mq 2180	mc 7565	DEGENZE – UROLOGIA - CHIRURGIA GENERALE E VASCOLARE	67
SECONDO	mq 2180	mc 7565	DEGENZE – ORL – ORTOPEDIA/TRAUMATOLOGIA	62
TERZO	mq 1502	mc 5212	DEGENZE AL RUSTICO	
SOTTOTETTO		mc 3561	LOCALI TECNICI	
SOMMANO	mq 14674	mc 56433		129

IMPORTO DI APPALTO FINANZIATO NETTO	€ 20.169.235,76
IMPORTO FINANZIATO NETTO PER UNITÀ DI SUPERFICIE	€ 1.374,00
IMPORTO FINANZIATO NETTO PER UNITÀ DI VOLUME	€ 357,00

RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

L'intervento in oggetto si colloca all'interno del programma di riqualificazione edilizia del sistema sanitario nazionale, a valere sui fondi ex lege n° 67/88 art. 20, quale momento di integrazione di un nuovo monoblocco, ad alta valenza tecnologica, con i corpi di fabbrica esistenti del complesso ospedaliero Mellino Mellini di Chiari.

La realizzazione del monoblocco, pur presentando una propria indipendenza, si armonizza con l'esistente sia sotto l'aspetto distributivo sia sotto l'aspetto funzionale. Esso infatti costituisce l'elemento di qualificazione della struttura ospedaliera esistente mediante la realizzazione di un nuovo comparto operatorio, del DEA oltre ad aree specifiche per la rianimazione e per endoscopia.

1 - CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE E FUNZIONALI DELL'INTERVENTO

I caratteri architettonici e funzionali del complesso ospedaliero esistente costituiscono i vincoli ed allo stesso tempo le linee guida dell'intervento in oggetto.

Il progetto in esame non può infatti prescindere dalle scelte architettoniche e funzionali già individuate nell'ambito della tipologia architettonica dei corpi di fabbrica dell'ospedale esistente.

La collocazione prevista per il nuovo monoblocco permette la realizzazione del nuovo DEA, della rianimazione e del Comparto Operatorio, mediante collegamenti diretti situati sull'asse portante dei "percorsi" del presidio ospedaliero M. Mellini.



1.1 - Linee guida dell'intervento

Le linee guida progettuali risultanti sono :

- La flessibilità dell'impianto architettonico-ospedaliero del monoblocco
- L'indipendenza ed allo stesso tempo l'omogeneità di aggregazione tra le aree funzionali individuate e tra i subsistemi edilizi componenti il complesso architettonico-impiantistico.

La **flessibilità** dell'impianto intende garantire la libertà di utilizzazione dei moduli operativi individuati ed organizzati secondo le diverse unità spaziali richieste, in particolare con riferimento a quelle del tipo ad elevata assistenza.

L'**indipendenza** tra le aree funzionali, unitamente al concetto di **omogeneità** di aggregazione, inoltre, è in grado di assicurare libertà nei percorsi e razionali rapporti di interfaccia tra le attività in esse svolte.

Le **strutture** pertanto non dovendo avere caratteristiche limitative di ingombro o presenza numerica, hanno richiesto l'adozione di una tipologia di solaio bidirezionale, quale il solaio a fungo adottato, che permette ottime caratteristiche di portata e di campata.

Per quanto riguarda il **sub-sistema impiantistico**, con l'adozione del piano tecnico, di controsoffittature e di ampi cavedi impiantistici, questi ultimi posizionati in modo modulare, consente la distribuzione delle utenze tecnologiche sia in direzione orizzontale sia in direzione verticale permettendo al tempo stesso:

- I) Interventi di manutenzione programmata indipendenti dallo stato di occupazione delle unità spaziali ad essi afferenti;
- II) Modularità distributiva ed invarianza nella definizione delle aree funzionali e localizzazione di unità spaziali;
- III) Flessibilità distributiva nella localizzazione delle percorrenze specifiche delle reti impiantistiche;
- IV) Svincolo delle reti impiantistiche dalle strutture murarie: non viene prevista alcuna rete impiantistica "annegata" e/o in qualche modo "solidarizzata" con la struttura muraria.

2 – Le scelte progettuali di base dell'intervento

Alla luce delle linee guida progettuali assunte, le scelte progettuali che caratterizzano l'intervento si basano sulla individuazione di aree funzionali operative concorrenti sull'asse di percorrenza longitudinale dell'Ospedale che proseguono idealmente in verticale lungo il Monoblocco e l'edificio Tosi.

A tal fine è stata sviluppata la seguente organizzazione funzionale che prevede:

- a) La collocazione del DEA al piano terra (rialzato) quale nucleo centrifugo delle aree funzionali collocabili nel Nuovo Monoblocco.
- b) Suddivisione verticale Nord-Sud delle funzioni collocate nei due fabbricati quali interfacce, rispettivamente, con l'esterno e con l'interno delle utenze ospedaliere

Allo stesso tempo si è garantito che tutte le aree funzionali abbiano rapporti di interfaccia tra loro senza interferenze impiantistiche sulle attività proprie delle aree interessate.

Si può verificare come:

- 1 - Il DEA abbia rapporti di equidistanza ponderale con l'interno e con l'esterno;
- 2 - Il DEA sia l'elemento centrifugo da/verso l'area di rianimazione e il Comparto Operatorio
- 3 - L'asse longitudinale di percorrenza avente rapporti con l'interno dell'Ospedale prosegue idealmente in verticale verso le degenze chirurgiche.

A questo proposito è utile ricordare come l'asse longitudinale di distribuzione dell'Ospedale viene conservato per raggiungere l'estremità Sud del Complesso sia al piano rialzato (quota +0.97) sia al piano tecnico (quota -2.28).

In tal modo viene conservata la concezione *distributiva* dell'Ospedale esistente senza creare interferenze tra i percorsi:

- Esterni (visitatori)
- Interni (sanitario e materiali)

1.3 – Le tipologie adottate

1.3.1 – Lay-out sanitario

Nel caso specifico, anche in rapporto alla esiguità dell'area a disposizione si è optato per una soluzione tipologica che comporta l'assunzione di:

- Maglia 720 x 720 cm e sottomodulo 360x360 cm
- Corpo triplo
- Corte interna

La metabolizzazione progettuale delle tre tipologie compositive ha permesso di:

- nelle aree di degenza: mantenere la pura funzione di degenza senza interferenze con attività ambulatoriali al proprio interno pur disponendo di ambulatori e servizi di diagnosi e cura allo stesso piano ma con accessi indipendenti;
- nelle aree DEA: disporre di letti tecnici con diretto accesso dal Pronto Soccorso e/o dalle SS.OO;
- nelle aree di Diagnosi e Cura (DC): disporre di accessi indipendenti in rapporto ai servizi per i pazienti esterni e per quelli interni.

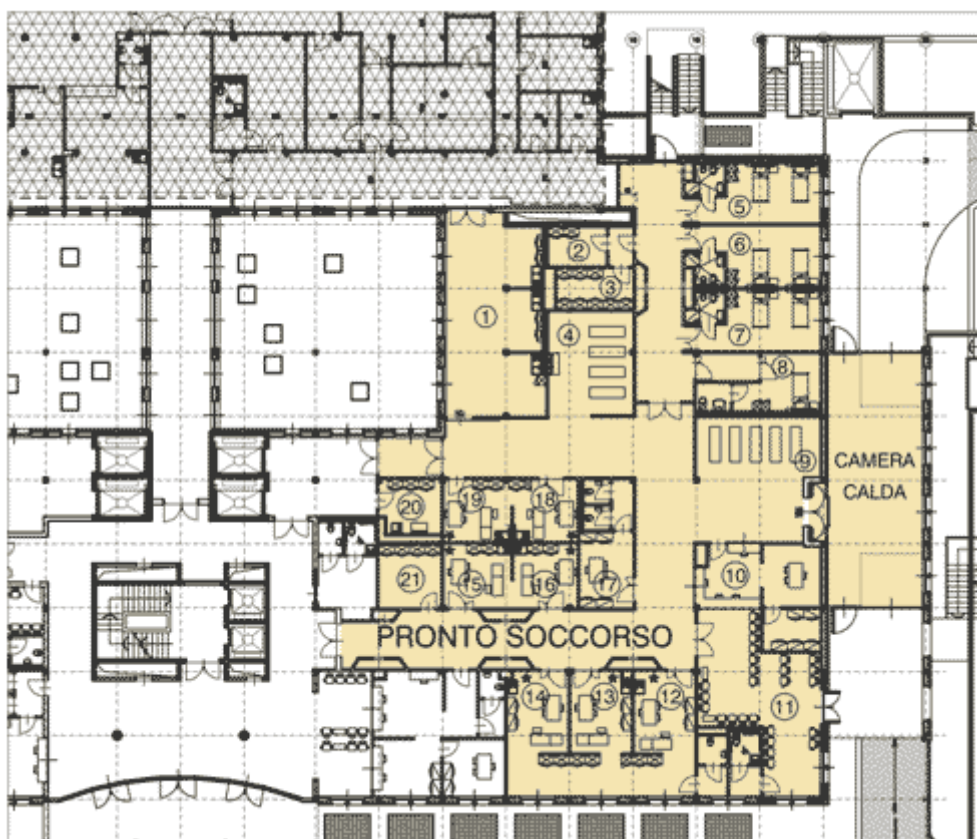
1.3.2 – Il dimensionamento delle funzioni e dei percorsi

Le aree funzionali sono state dimensionate in rapporto al carico prevedibile della domanda.

Le aree funzionali individuate sono:

- PS: Pronto Soccorso
 - RE: Rianimazione
 - SS.OO: Comparto Operatorio
 - DG: Degenze
 - ST: Studi Medici
 - AM/DC: Ambulatori/Diagnosi e Cura
- 1) Il Pronto Soccorso (PS), posto al piano terra/rialzato alla quota +0.97, si sviluppa su circa 1600 mq. Esso è collegato direttamente con il Comparto Operatorio (SS.OO) e con la Rianimazione (RE). I percorsi interni sono realizzati con una larghezza nominale di mezza maglia (360 cm):
 - 2) La Rianimazione (RE), alla quota +0.97, occupa un'area di circa 1000 mq. Essa è collegata con l'area del Pronto Soccorso (PS) ed al piano sottostante con il comparto operatorio.
 - 3) Il Comparto Operatorio (SS.OO), situato al piano seminterrato, si sviluppa su circa 1600 mq, si compone di 4 Sale Operatorie per chirurgia generale ed una Sala Operatoria per ortopedia comunicante direttamente con la Sala Gessi, con una incidenza di circa 300 mq/Sala Operatoria. Esso è collegato direttamente, con montaletti dedicati, al Pronto Soccorso.
 - 4) Le Degenze (DG) collocate al 1°, 2° e 3° piano del Nuovo Monoblocco occupano una superficie complessiva di 5765 mq lordi, con una incidenza di 37,9 mq/posto letto. Lo schema distributivo è a corpo triplo con consolle infermieri in posizione baricentrica.

1.3.2.1 – Pronto Soccorso (PS)



LEGENDA:

1. Shock room	8. Osservazione isolamento	15. Visita
2. Locale farmaci	9. Barelle/sedie	16. Visita
3. Locale pulito	10. Triage	17. Lavoro infermieri
4. Attesa barellati	11. Attesa	18. Visita
5. Osservazione 2 PL	12. Visita	19. Visita
6. Osservazione 2 PL	13. Visita	20. Deposito sporco
7. Osservazione 2 PL	14. Visita	21. Deposito attrezzature

L'area funzionale **PS** è costituita da:

- Unità spaziale modulare ambulatorio di visita;
- Percorsi ed accesso;
- Unità spaziale Sala Interventi d'Urgenza;
- Unità spaziale Letti di Osservazione
- Servizi di supporto.

che si integrano in un lay-out in cui sono stati ottimizzati i rapporti di interfaccia tra le unità spaziali componenti.

L'ingresso al **PS** avviene dalla *Camera Calda* e/o attraverso passaggio pedonale, nell'atrio di ingresso e nella zona di attesa, su cui si affaccia la postazione di *triage*. L'atrio è dotato di una zona di parcheggio barelle, locale barellieri e servizi igienici.

All'interno dell'area di **PS**, dopo la selezione in rapporto all'urgenza del caso, è prevista un'area sosta barellati, le sale di visita ambulatoriali (n°6) dotate di un corridoio di servizio interno, e n° 3 Shock rooms collegate al **SS.OO** (comparto operatorio) attraverso corridoio preferenziale, e montaletti.

Dal **PS** è possibile accedere con percorso diretto alla **RE** (Rianimazione). Sul lato Edificio Tosi, NON COMPRESO NEL PRESENTE INTERVENTO, il **PS** prevede n° 6 p.l. di osservazione, in camere di degenza standard, ed una serie di servizi sanitari di supporto quali n° 1 Sala RX e n° 1 Sala

Ecografica per le urgenze, n° 1 Sala Gessi, la Camera del medico di guardia locali di supporto e per il relax del personale.

1.3.2.2 – Rianimazione (RE)

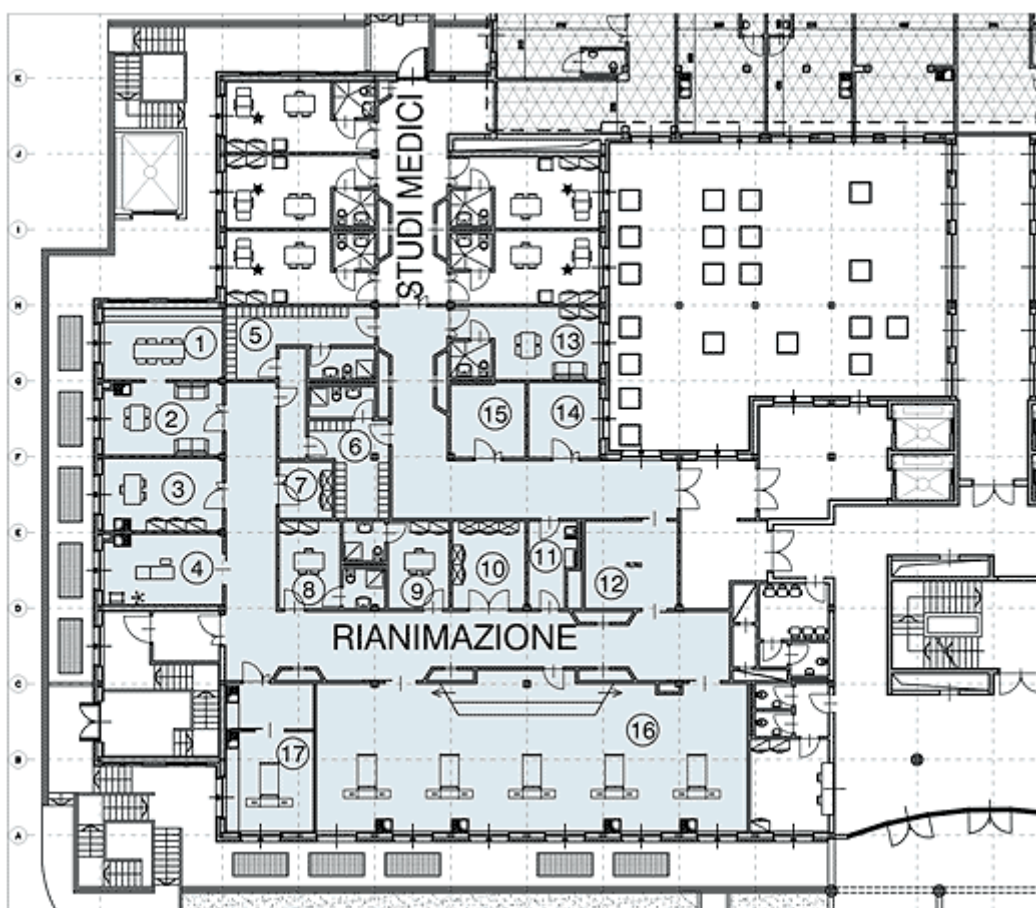
L'area funzionale **RE** è costituita da:

- a) Unità spaziale sala operativa letti tecnici;
- b) Percorsi ed accesso;
- c) Unità spaziale Sala Piccoli Interventi;
- d) Servizi di supporto.

L'accesso a **RE** può avvenire direttamente da **SS.OO** e/o dal **PS**, quale percorso ricoverati. L'ingresso del personale sanitario avviene dal lato Edificio Tosi lungo un corridoio avente funzione di filtro da cui, previa bonifica si può accedere al corridoio interno.

Anche il percorso dei materiali è sottoposto ad un protocollo di accesso che prevede il transito attraverso il corridoio filtro.

La sala di Rianimazione è capace di n° 5 letti tecnici oltre ad un letto per infettivi. L'area operativa del letto prevede una spazio di 350x450 cm sull'asse letto. Alle spalle dell'unità di cura è previsto un bancone attrezzato e dedicato a ciascun letto.



LEGENDA:

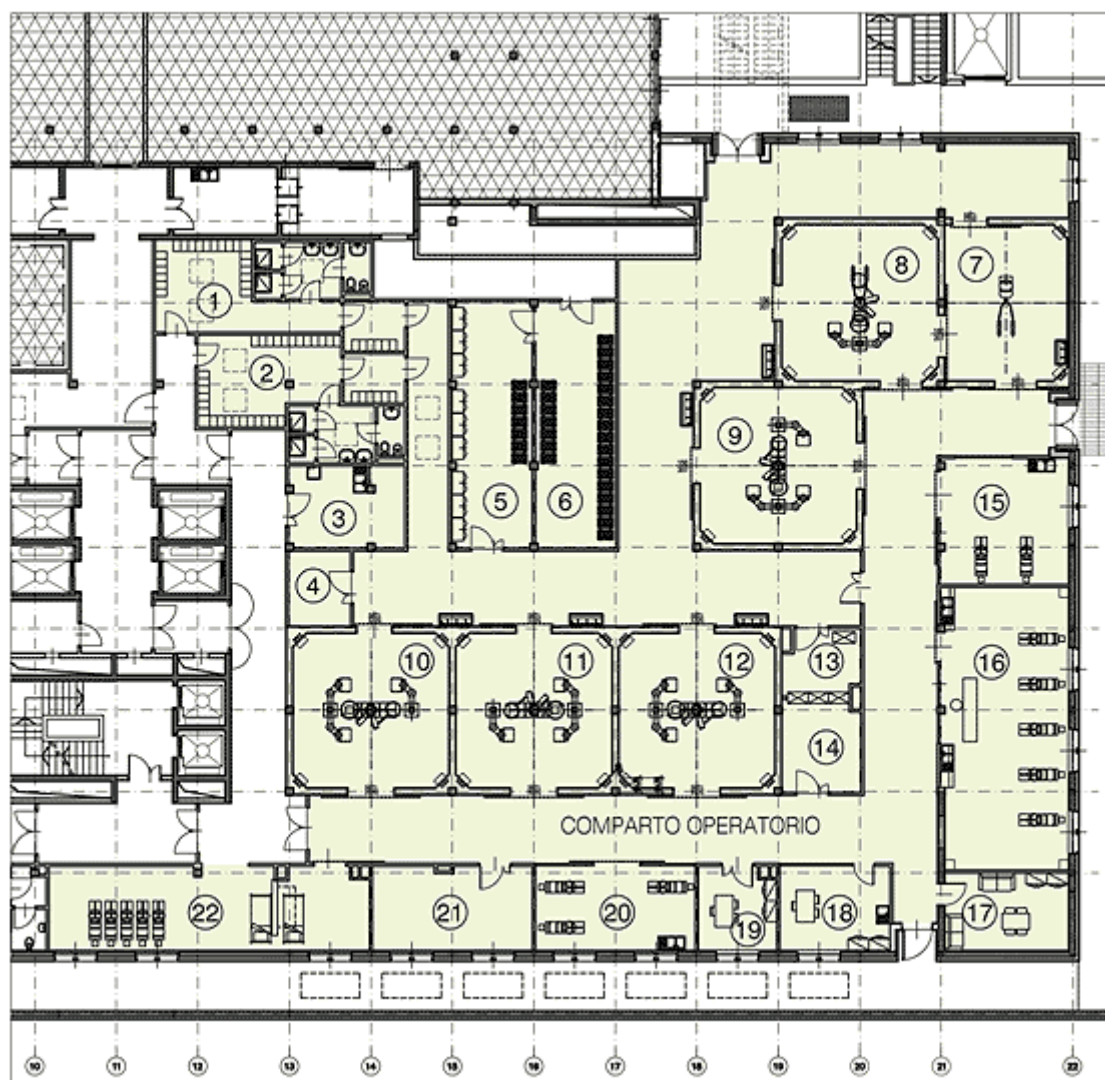
- | | | |
|----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1. Cucina | 7. Deposito pulito | 13. Locale medici |
| 2. Locale infermieri | 8. Medico di guardia | 14. Manutenzione letti |
| 3. Capo sala | 9. Capo sala | 15. Salma |
| 4. Sala medicazione | 10. Deposito attrezzature | 16. Sala trattamenti |

5. Spogliatoio
6. Spogliatoio

11. Deposito sporco
12. Medicazione/preparazione

17. Isolamento

1.3.2.3 – Comparto Operatorio (SS.OO)



LEGENDA:

1. Spogliatoio
2. Spogliatoio
3. Vuotatolo/Dep. sporco
4. Locale quadri
5. Deposito pulito
6. Deposito sterile
7. Sala gessi
8. S.O. Ortopedia

9. S.O. ORL
10. S.O. Urologia
11. S.O. Ginecologia
12. S.O. Chirurgia
13. Confez. strumenti
14. Lavaggio strumenti
15. Preparazione
16. Risveglio

17. Operatori
18. Capo sala
19. Locale chirurghi
20. Preparazione
21. Deposito apparecchi
22. Cambio letto



L'area funzionale **SS.OO** si sviluppa al piano seminterrato, allo stesso piano dei locali per Endoscopie e della Diagnostica Immagini non inclusa in questo intervento; essa è costituita da:

- a) Unità spaziale Sala Operatoria;
- b) Unità spaziale Risveglio e/o preparazione;
- c) Percorsi ed accesso;
- d) Servizi di supporto.

L'area **SS.OO** prevede n° 5 Sale operatorie, n° 1 Sala di Traumatologia/Ortopedia con annessa Sala gessi.

La distribuzione è del tipo ad "asepsi progressiva" in cui sono previsti due corridoi: il Corridoio Pulito ed il Corridoio Sterile.

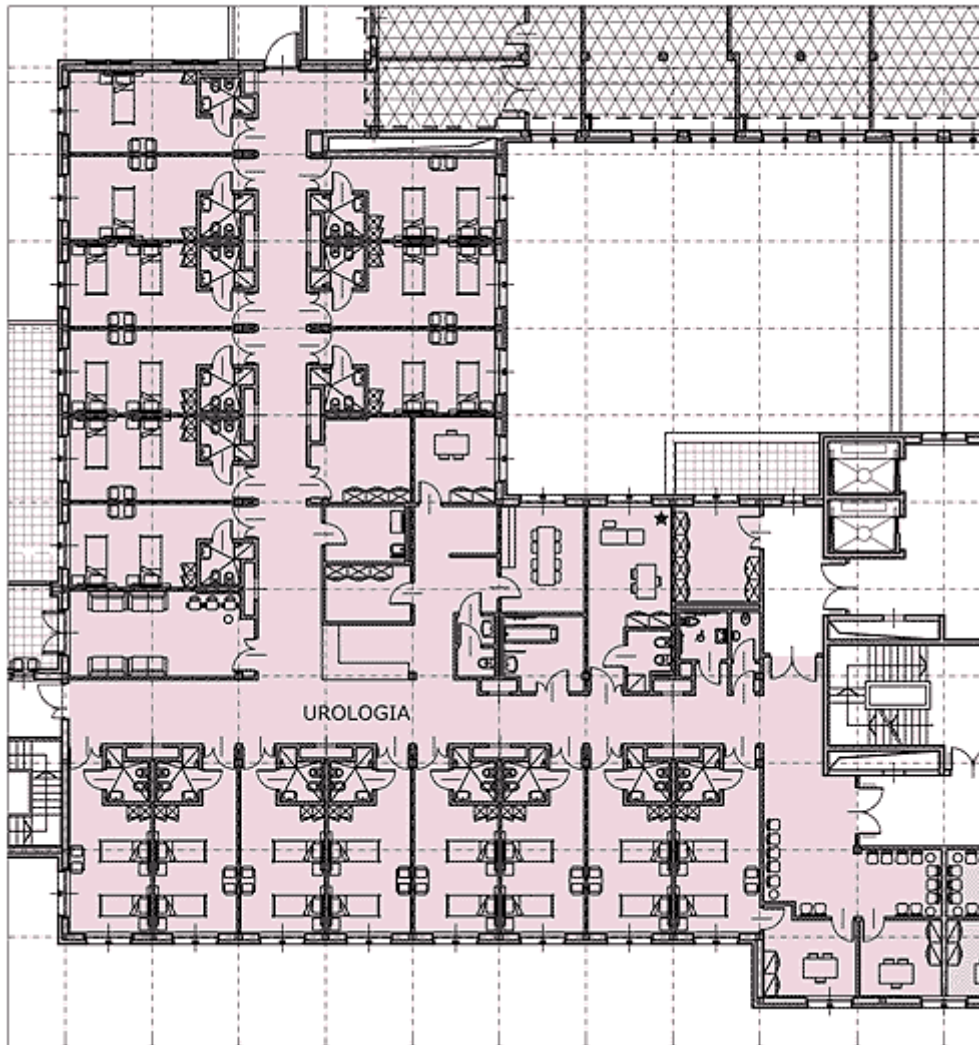
Il Corridoio Pulito funzionale all'accesso dei pazienti; su tale corridoio si affacciano le SS.OO, i locali di preparazione e di risveglio. L'accesso è filtrato attraverso un locale "cambio letto".

Il Corridoio Sterile è funzionale all'accesso del personale sanitario attraverso locali spogliatoi e cambio indumenti. Sul corridoio sterile si affacciano le **SS.OO** che risultano essere disposte su doppio fronte. Lungo il Corridoio Sterile sono predisposte le zone "Lavaggio Chirurghi" in prossimità degli ingressi alle Sale. E' stato previsto un solo locale di Sub-Sterilizzazione nella filosofia di avere a disposizione tutti i set chirurgici pronti per le operazioni programmate.

A tale scopo sono stati previsti due ampi locali di *deposito pronto* serviti da **STER**, area funzionale di sterilizzazione centralizzata, a servizio di **SS.OO** posto al piano -2.50 in corrispondenza del Comparto Operatorio stesso, realizzazione non prevista nel presente intervento.

I locali Preparazione Pazienti e Risveglio, quest'ultimo centralizzato, sono aperti sul corridoio Pulito; completano la dotazione di unità spaziali i locali di supporto, locali relax operatori, depositi vari.

1.3.2.4 – Degenze (DG)



L'area funzionale **DG** si sviluppa su più livelli, e precisamente a quota+4.44, +7.94, a quota +7.94, ed a quota + 11.41; essa è costituita da:

- a) Unità spaziale Camera Degenza;
- b) Unità spaziale modulare pluriuso;
- c) Percorsi ed accesso;
- d) Servizi di supporto.

L'area **DG** è realizzata mediante l'aggregazione di unità spaziali modulari a cui sono state assegnate, in rapporto alle esigenze, le specifiche funzioni.

L'unità spaziale modulare è stata ricavata in rapporto al passo della maglia strutturale base 7.20x7.20 m, definita in larghezza da ½ modulo (360 cm).

L'unità spaziale modulare assegnata alla *camera di degenza* comprende anche il servizio igienico. Le dimensioni previste per la stanza di degenza sono funzione del loro utilizzo flessibile, ovvero possono essere utilizzate indifferentemente come unità a 1 o 2 posti letto.

Il servizio igienico ha una dotazione che prevede un lavabo, bidet e il w.c., una doccia e piatto doccia integrato al pavimento.

Ogni coppia di unità spaziale modulare è dotata di un ampio cavedio, accessibile dal corridoio, agibile per operazioni manutentive e di riparazione.

In quest'ottica di modularità sono state assegnate le singole funzioni privilegiando le camere con l'affaccio verso l'esterno; tutte le altre unità spaziali si affacciano pertanto verso la corte interna.

Utilizzando lo stesso modulo base sono state previste le seguenti unità spaziali: *locale deposito con vuotatoio e/o servizio igienico, locale medicheria, locale caposala, locale relax/tisaneria, bagno assistito con vuotatoio.*

All'esterno dell'area, in corrispondenza del blocco scale e ascensori, sono stati previsti i locali soggiorno.

2 - CORRELAZIONI FUNZIONALI CON IL PRESIDIO OSPEDALIERO ESISTENTE

Come già evidenziato nello schema della fig. 1 è stato possibile garantire l'integrazione tra il Nuovo Monoblocco e l'Ospedale esistente.

L'asse longitudinale di percorrenza garantisce l'accessibilità reciproca tra il vecchio ed il nuovo, quest'ultimo studiato quale appendice naturale dello sviluppo distributivo longitudinale dell'ospedale.

Anche dal punto di vista impiantistico, necessitando di potenze energetiche più consistenti di quanto fosse possibile ricavare dalle esistenti centrali, si è adottata la stessa filosofia di aggregazione; all'interno dell'anello del percorso veicolare è stata collocata la nuova Centrale Tecnologica che risulta così direttamente comunicante con l'interpiano tecnico ed allo stesso tempo è strettamente connessa con l'esistente centrale.

2.1 La situazione esistente

La futura presenza del Nuovo monoblocco necessita della realizzazione di:

- Collegamenti funzionali;
- Collegamenti impiantistici.

I collegamenti funzionali consentono al Nuovo monoblocco di essere servito dai Servizi Generali dell'Ospedale oltre a realizzare la necessaria continuità di penetrazione e distribuzione all'interno delle nuove aree funzionali.

I collegamenti impiantistici, pur avendo optato per una indipendenza energetica del nuovo monoblocco, permettono l'integrazione armonizzata dell'Edificio Tosi alle Nuove Centrali e l'interfaccia degli impianti speciali di nuova realizzazione (telefonia, TD, controlli di sicurezza, ecc.) con quelli esistenti.

3 - CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEGLI AMBIENTI E DEI SUB-SISTEMI EDILIZI COMPONENTI

3.1 Le soluzioni tecniche ed i materiali

La soluzione progettuale prevista è finalizzata a soddisfare le esigenze di:

- **manutenzione**
- **rapidità ed economicità costruttiva**
- **funzionalità tecnica.**

Le strutture

Il nuovo monoblocco è caratterizzato da una maglia-base strutturale di 720 x 720 cm. Esperienze pregresse, confermano gli ottimi risultati per quanto riguarda l'adozione della seguente tipologia strutturale:

- adozione di solai in c.a., pieni (spessore 26 cm) con soluzione statica di "solai a fungo" e/o "a piastra";
- fondazioni a "piastra" continua, alleggerite da una intercapedine interna di 50 cm.;

Tale soluzione offre un'estrema rapidità di costruzione ed ottimi risultati di portanza su qualsiasi terreno;

- pilastri in acciaio abbinati a solai in c.a. pieno.

Si sono previsti controventi a cui demandare le azioni orizzontali, costituiti da:

- nodo scale-ascensori centrale
- pareti in c.a. sui lati terminali esterni dei corpi Sud, Est e Ovest; realizzazione delle strutture di solaio dell'interpiano tecnico aventi la stessa tipologia dei solai standard. La struttura dell'interpiano tecnico prevede la realizzazione di "travi parete" in acciaio, per trasferire i carichi verticali dei pilastri dei piani superiori su altre coordinate di maglia in modo da "ampliare" la stessa maglia strutturale di base in rapporto alle esigenze distributive del piano interrato ove sono collocate le SS.OO.

Le pareti esterne

Si è optato per una soluzione a parete ventilata realizzata con:

- tamponamenti in blocchi di argilla espansa ad alte prestazioni di inerzia termica;
- rivestimento in pietra artificiale formante la parete ventilata, i cui colori sono stati determinati in accordo con la Soprintendenza ai BB.AA.AA. competente per territorio.

Il paramento interno delle pareti perimetrali sarà realizzato con una controfodera di gesso cartonato coibentata.

I serramenti esterni rientreranno nella Classe prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 ($K \leq 2.0 \div 2.8 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$) e avranno caratteristiche di prestazione A3, E4, V2.

Le finiture interne

In linea generale si è osservato il principio della non-interferenza delle opere civili con gli impianti ed il loro montaggio, limitando le sole operazioni "umide" alle strutture ed ai sottofondi.

Le soluzioni tecniche adottate permettono di rispettare le prescrizioni UNI, DIN e/o ISO con riferimento alle prestazioni in termini di:

- inquinamento acustico
- sicurezza antincendio
- sicurezza anti-scivolamento dei pavimenti
- classe di reazione al fuoco dei materiali.

Le tramezzature interne saranno in gesso cartonato, in grado di garantire la Classe 3 secondo UNI 8438 in tema di benessere acustico.

Nelle sale operatorie saranno utilizzate pareti in pannelli modulari di acciaio verniciato opaco.

Per quanto riguarda i pavimenti, verranno privilegiati i pavimenti resilienti e quelli ceramici, in rapporto alle unità funzionali a cui sono destinati.

Tutti i piani saranno controsoffittati con elementi di gesso (controsoffitti modulari), continui (cartongesso) oppure con soffitti modulari metallici a tenuta (SS.OO., Rianimazione, PS).

Gli impianti

Le necessità impiantistiche, di cui alla relazione specifica, hanno richiesto l'adozione di un piano tecnico per poter collocare:

- la centrale di ventilazione (UTA);
- i quadri elettrici BT;
- le distribuzioni impiantistiche relative al Monoblocco e le dorsali a servizio dell'Edificio Tosi, nell'impossibilità di poter prevedere adeguati cavedi all'interno dell'Edificio Tosi stesso.

In copertura verranno previsti i locali per la localizzazione di:

- sottocentrale termica
- centrale frigorifera

L'ampliamento impiantistico della centrale termica e della centrale di produzione di vapore previsto, in linea di massima, nel fabbricato CT esistente non ha potuto avere seguito a causa delle notevoli potenze in gioco e pertanto si è reso necessario realizzare una Nuova centrale in cui sono collocati:

- Centrale vapore;
- Centrale MT e Trasformatori;
- Cabina ENEL;
- Centrale Idrica antincendio e relativa vasca di accumulo.

Gli impianti tecnologici presentano un elevato livello tecnologico sia per i sistemi adottati sia per i materiali impiegati.

In particolare l'impianto idrico è realizzato completamente in rame con un sistema che consente la sanificazione della legionella con shock termico fino al rubinetto senza rischi per l'utenza (relazione allegata).

Il sistema di Supervisione Desigo Siemens consente un controllo di tutti i subsistemi da un unico terminale (Edificio intelligente) (relazione allegata).

IMPIANTI MECCANICI

L'impianto di climatizzazione e le relative scelte strategiche devono rispondere ai requisiti tecnico igienici e di comfort ambientale, funzionali all'ambiente ospedaliero, che brevemente si possono riassumere in:

- massima garanzia di igiene ed ottimizzazione del comfort ambientale di ciascun specifico reparto;
- elevata affidabilità di esercizio con la garanzia della continuità di funzionamento nei Reparti Speciali, anche in occasione di guasti di organi in rotazione;
- ridotti consumi di gestione.

Impianto di climatizzazione ad aria

Al servizio del solo costruendo Monoblocco Ospedaliero, escluso quindi l'edificio "TOSI", sono state individuate n.14 zone climatiche così suddivise:

- UTA-1	mandata/ripresa	Rianimazione
- UTA-2	mandata/ripresa	Studi Medici
- UTA-3	mandata/ripresa	Sterilizzazione
- UTA-4	mandata/ripresa	Pronto Soccorso
- UTA-4.1	mandata	Camera Calda Pronto Soccorso
- UTA-5	mandata/ripresa	Sale Operatorie Pronto Soccorso
- UTA-6	mandata/ripresa	Locali Annessi alle SS. OO.
- UTA-7	mandata/ripresa	Sale Operatorie 1 / 2 / 3
- UTA-8	mandata/ripresa	Sala Operatoria 4 / Ortopedia / Sala Gessi
- UTA-9	mandata/ripresa	Degenze corpo ovest
- UTA-10	mandata/ripresa	Degenze corpo est
- UTA-11	mandata/ripresa	Degenze corpo sud - lato ovest
- UTA-12	mandata/ripresa	Degenze corpo sud - lato est
- UTA-13	mandata/ripresa	Vano Scala Centrale / Sbarco Ascensori e Montalettighe

Tali UTA verranno previste:

- le prime nove, cioè sino all'UTA-8, nel locale tecnologico ubicato al piano interrato;
- la 9 e la 10 rispettivamente nei locali tecnologici previsti sulle coperture del piano secondo del corpo est ed ovest;
- la 11, la 12 e la 13 nei locali tecnologici previsti sulle coperture del piano terzo del corpo sud.

Le tipologie impiantistiche previste per i singoli reparti sono quelle individuate nel progetto di gara, eccezion fatta per le sei sale operatorie del piano seminterrato che saranno del tipo a portata variabile. Più in dettaglio:

- | | |
|-------------------|---|
| - Rianimazione : | - <i>impianto a tutt'aria a portata fissa con batterie di post-riscaldamento da canale, per ambienti a valle dei filtri sterili (zona sterile);</i> |
| | - <i>impianto ad aria primaria + travi fredde, per la zona a monte dei filtri sterili (zona sub-sterile);</i> |
| | - <i>impianto a tutt'aria a portata fissa con batterie di post-riscaldamento da canale, controllo di pressione e filtrazione assoluta in espulsione, per l'ambiente isolamento (PR-46);</i> |
| - Studi Medici | <i>:impianto ad aria primaria + travi fredde;</i> |
| - Sterilizzazione | <i>:impianto a tutt'aria con batterie di post-riscaldamento da canale di zona;</i> |

- Pronto Soccorso : *impianto ad aria primaria + travi fredde;*
- Camera Calda P. S. : *impianto a tutt'aria a portata fissa;*
- SS. OO. Pronto Soccorso : *impianto a tutt'aria a portata variabile;*
- Loc. Ann. SS. OO. : *impianto a tutt'aria con batterie di post-riscaldamento da canale di zona;*
- SS. OO. 1 / 2 / 3 / 4 : *impianto a tutt'aria a portata variabile e controllo di pressione;*
- SS. OO. 5/Ort./ S.G. : *impianto a tutt'aria a portata variabile e controllo di pressione;*
- Degg. corpo Ovest : *impianto ad aria primaria + travi fredde;*
- Degg. corpo Est : *impianto ad aria primaria + travi fredde;*
- Degg. corpo Sud-lato Ovest : *impianto ad aria primaria + travi fredde;*
- Degg. corpo Sud-lato Est : *impianto ad aria primaria + travi fredde;*
- Vano Scala Centrale / Sbarco Asc.e Montalettighe : *impianto ad aria primaria + travi fredde;*

Le UTA (unità di trattamento aria) verranno previste:

- del tipo "A" per UTA 05, 07 e 08;
- del tipo "B" per UTA 01, 03, 04 e 06;
- del tipo "C" per UTA 02, 09, 10, 11, 12 e 13.

Le sezioni di mandata delle UTA tipo "A" saranno realizzate con pannelli aventi superficie interna in lamiera di acciaio inox AISI 304, mentre le superfici esterne saranno in lamiera zincata plastofilmata. Tra le lamiere interne e quelle esterne del pannello sarà previsto uno strato di fibra di vetro minerale (densità di 19 Kg/mc) dello spessore di 50 mm.

Le caratteristiche della carpenteria saranno certificate secondo la norma EN 1886:

Rigidità meccanica della carpenteria	:	classe 2
Tenuta d'aria della carpenteria -400 Pa	:	classe A
Tenuta d'aria della carpenteria +700 Pa	:	classe A
Conduttività termica della carpenteria	:	classe T4
Fattore di ponti termici	:	classe TB3

Per i reparti speciali a rischio vita:

Sale Operatorie 1 / 2 e 3	(P. Seminterrato)
Sale Operatorie 3 / Ortopedia e Sala Gessi	(P. Seminterrato)
Sale Operatorie Urgenze 1 e 2	(P. Rialzato)

al fine di garantire la continuità di servizio, anche in caso di guasto di qualsiasi componente in rotazione, così come su descritto, le UTA verranno dotate di doppi ventilatori, sia in mandata che in ripresa, e di idoneo sistema di serrande servocomandate, per l'inserimento automatico del ventilatore di scorta, tramite sistema di supervisione, in caso di guasto di quello pre-selezionato per il funzionamento.

Per i reparti speciali:

Rianimazione	(P. Rialzato)
Pronto Soccorso	(P. Rialzato)
Locali annessi alle Sale Operatorie Zone Comuni	(P. Seminterrato)

al fine di garantire la continuità di servizio, anche in caso di guasto dei componenti motore e/o cinghia di trasmissione, così come su descritto, le UTA verranno dotate di unico ventilatore e di doppio motore in run&stand-by, sia in mandata che in ripresa, per l'inserimento automatico del motore/trasmmissione di scorta, tramite sistema di supervisione, in caso di guasto di quello pre-selezionato per il funzionamento.

La climatizzazione delle sei Sale Operatorie ubicate al piano seminterrato verrà garantita da due distinte UTA, al fine di assicurare in caso di manutenzione straordinaria su una di esse, l'utilizzo almeno del 50% delle Sale Operatorie previste nel Monoblocco Ospedaliero.

L'impianto di climatizzazione al servizio della terna delle Sale Operatorie sarà del tipo a portata variabile, al fine di garantire in ciascuna di esse uno dei tre possibili seguenti regimi:

Off - sterilizzazione	:	(Mandata = 0,00 Vol/h)
Preparazione	:	(Mandata = 8,00 Vol/h)
Operatorio	:	(Mandata = 20,00 Vol/h)

con evidenti vantaggi in termini di risparmio energetico, visto che tali impianti funzioneranno 24 ore al giorno.

Il controllo dell'umidità dell'aria ambiente verrà centralizzato per la terna delle Sale Operatorie facenti capo alla stessa UTA, mentre il controllo della temperatura verrà reso indipendente per ciascuna sala operatoria a mezzo di batterie di post-riscaldamento da canale.

Il valore della temperatura in ciascuna sala operatoria potrà essere letto direttamente sul display di un locale regolatore, che consentirà anche, tramite un potenziometro, agli utilizzatori di variare il set-point di +/- 3°C rispetto a quello pre-impostato nel sistema di supervisione e controllo, al fine di correggere direttamente il valore del confort termico richiesto al momento.

L'umidificazione verrà garantita, nella stagione invernale, a mezzo "vapore pulito", generato e distribuito in circuito tutto in acciaio inox di qualità non inferiore ad AISI 304.

Il controllo di portata sia in mandata che in ripresa in ciascuna Sala Operatoria, al variare dei tre regimi di funzionamento, di cui sopra, e della crescita delle perdite di carico all'esaurirsi della funzione dei filtri assoluti, ubicati nei plafoni filtranti destinati alla distribuzione dell'aria in ambiente, verrà garantito da regolatori di portata dotati di idonei silenziatori.

Verrà monitorata sia la pressione differenziale sui filtri assoluti dei plafoni filtranti, per individuare il loro stato di intasamento e quindi poter programmare la loro sostituzione, che quella tra ambiente Sala Operatoria e corridoi sterili / sub-sterili adiacenti, facendo generare al sistema di supervisione e controllo un allarme al superamento di una soglia di guardia, a totale garanzia dell'asepsi dell'ambiente.

La variante in atto prevede l'esclusione dell'edificio "TOSI" e la sola predisposizione di tutti i servizi (aria primaria, acqua calda/fredda circuito climatico, acqua calda/fredda/ricircolo acqua sanitaria, gas medicali, scarico e ventilazione secondaria bagni) del piano terzo del costruendo monoblocco, sino al livello di montante e di intercettazione sullo stacco al piano.

Sorgenti di alimentazione

Le sorgenti di alimentazione dell'impianto di climatizzazione sono costituite da:

- una centrale termica, così come originariamente prevista nel progetto d'Appalto, per la produzione di acqua calda di riscaldamento, acqua calda sanitaria e produzione di vapore pulito per l'umidificazione dell'aria;
- due gruppi refrigeratori, per la produzione di acqua refrigerata posizionati sui terrazzi Ovest ed Est del Monoblocco dotati di sezione recupero calore;
- UTA per il trattamento dell'aria da immettere negli ambienti.

Con riferimento alla centrale termica il progetto di variante prevede sia l'adeguamento dei due generatori di vapore tecnologico ad una produttività di 1.000 Kg/h ciascuno ed all'inserimento di un accumulo vapore tecnologico della capacità di circa 3.000 litri, al fine di contenere il regolare funzionamento negli standard tecnologici dei generatori istantanei di vapore a circolazione forzata, che la rea-

lizzazione di uno specifico impianto per la produzione e distribuzione di "vapore pulito", per gli usi di umidificazione dell'aria nelle UTA (unità di trattamento aria), differenziato da quello previsto in progetto, che verrà destinato alla sola produzione di "vapore tecnologico", costituito essenzialmente da:

- complesso di trattamento acqua comprendente filtri, addolcitori, impianto ad osmosi inversa, pompe dosatrici di prodotti inibitori idonei all'uso ed accumuli acqua di alimento differenziato tra generatori di "vapore tecnologico" e generatori indiretti di "vapore pulito";
- n° 2 generatori indiretti di vapore pulito in acciaio inox AISI 304 della produttività di 800 kg/h ciascuno;
- stazione di riduzione vapore pulito in acciaio inox AISI 304;
- rete di distribuzione vapore pulito e raccolta condensa in acciaio inox AISI 304;

- la separazione dei circuiti di pre-riscaldamento da quelli di post-riscaldamento al servizio delle UTA, vista la consistente potenzialità degli stessi, per ovvie ragioni gestionali, di risparmio energetico e di un utilizzo più razionale del calore recuperato dai gruppi refrigeratori;
- la creazione di nuovi circuiti per l'ottimizzazione del recupero del calore, altrimenti dissipato in aria, dei gruppi refrigeratori d'acqua allo scopo sia di pre-riscaldare l'acqua calda per gli usi sanitari con adeguati accumuli, che riscaldare l'acqua dei circuiti al servizio delle batterie di post-riscaldamento delle UTA;

Con riferimento ai gruppi refrigeratori, si è provveduto all'installazione di due gruppi a condensazione ad aria della potenzialità di 1.080 kW privi dell'opzione free-cooling, sia per le non compatibili geometrie d'ingombro degli stessi con le dimensioni dei terrazzini previsti in copertura, che per l'inutilità di installare una macchina per la produzione di acqua refrigerata più complessa, per il raffreddamento dell'acqua refrigerata a mezzo semplice ventilazione, alla presenza di talune condizioni esterne favorevoli allo scambio con l'atmosfera, avendo come utenze principali non già unità terminali alimentate ad acqua (travi fredde, ventilconvettori, ecc.) ma unità di trattamento aria (UTA) a tutt'aria esterna, che da sole senza interposto scambio con fluidi, quindi con rendimenti notevolmente maggiori, possono attuare in qualsiasi condizione favorevole, l'opzione free-cooling, grazie al sistema di supervisione che gestirà gli impianti.

Distribuzione dei canali d'aria

Il servizio di mandata e ripresa aria a ciascun piano degenza e per singolo corpo di fabbrica è stato effettuato a mezzo di una doppia dorsale verticale di mandata, differenziata tra stanze di degenze e servizi, e da una dorsale verticale di ripresa.

Tale configurazione di distribuzione e ripresa dell'aria dai piani degenza risulta più aderente alle esigenze di compartimentazione antincendio, riducendo sensibilmente il numero di serrande tagliafuoco al passaggio dei canali nelle murature REI.

Diffusione dell'aria

Le unità terminali per la diffusione dell'aria previsti si differenziano in funzione delle geometrie al contorno, delle portate, del comfort ed asepsi previsto per lo specifico ambiente e saranno del tipo:

- diffusori quadrangolari ad induzione in lamiera verniciata con serrande di taratura, per installazioni a soffitto e lancio orizzontale;
- bocchette quadrangolari in alluminio a doppio ordine di alette con serranda di taratura, per installazioni a parete e lancio orizzontale;
- griglie di ripresa a semplice ordine di alette fisse con serranda di taratura, per installazioni sia a parete che a soffitto, in acciaio inox per le sale operatorie, in alluminio per gli altri ambienti;
- valvole di ventilazione in lamiera verniciata, per installazioni sia a parete che a soffitto;
- bocchette di transito in alluminio complete di controcornice, per installazioni su porte o pareti;
- bocchette lineari ad una feritoia con doppia aletta di regolazione, per installazione a soffitto e lancio verticale per ambiente camera calda;
- plafone filtrante a flusso d'aria unidirezionale verticale con andamento decrescente della velocità dell'aria dal centro verso la periferia del plafone, per assicurare un lavaggio continuo ed effi-

cace della zona operatoria attiva, completo di moduli filtranti con grado di efficienza E99,995 MPPS Classe H14 EN 1822;

- trave filtrante per sale operatorie per installazione diretta in ambiente, in acciaio inox AISI 304 completa di moduli filtranti con grado di efficienza E99,995 MPPS Classe H14 EN 1822.

Impianto di climatizzazione ad aria primaria e travi fredde

Nell'ambito del rispetto degli standard di comfort ambientale, che vedono in gioco la temperatura, la velocità, la purezza, l'umidità dell'aria ambiente, oltre al rumore apportato dagli impianti, gli impianti di climatizzazione per i reparti di Degenza (*ai piani terzo, secondo e primo*), di Pronto Soccorso - Rianimazione (*al piano rialzato*) e Studi Medici (*al piano seminterrato*) saranno del tipo ad aria primaria e "travi fredde" attive ad induzione, in alternativa al previsto impianto ad aria primaria + fan-coil.

Tale soluzione impiantistica è stata proposta, in alternativa a quella ad aria primaria + fan-coil, per i seguenti motivi:

- ❑ gli impianti a fan-coil, per quanto ben dimensionati, sono comunque da ritenersi impianti rumorosi, per la presenza di organi in rotazione. E' difficile contenere in tali impianti valori della rumorosità al di sotto di 35 dBA;
- ❑ la presenza di filtri e di bacinelle di raccolta della condensa, nel terminale installato in ambiente, aumenta il rischio di proliferazione batterica e riduce la qualità dell'aria. Quest'aspetto risulta fondamentale nelle applicazioni ospedaliere ove uno dei fattori determinanti nella cura dei malati e nella prevenzione delle infezioni è il mantenimento di adeguate condizioni termoigrometriche e di qualità dell'aria;
- ❑ un impianto a ventilconvettori richiede un servizio elettrico dedicato e prevede un consumo di energia, relativo al funzionamento dei ventilatori, di circa 50÷100 W per apparecchio;
- ❑ gli impianti a fan-coil richiedono la pulizia di filtro e bacinella di raccolta condensa, con frequenza almeno mensile nelle applicazioni ospedaliere, il controllo del ventilatore e la sostituzione del filtro con cadenza semestrale ed un intervento di manutenzione straordinaria ogni 5 anni;
- ❑ il fan-coil è un apparecchio alla portata degli utenti, quindi soggetto a possibili manomissioni o danneggiamenti, oltre a costituire sempre una sorgente di rischio per la sicurezza degli utilizzatori;
- ❑ il fan-coil ha un suo ingombro in pianta, quindi riduce gli spazi fruibili nell'ambiente di circa 1,0 m².

La tipologia impiantistica proposta, aria primaria più "travi fredde" attive ad induzione, garantirà il massimo comfort ambientale, attraverso:

- il controllo puntuale e quasi istantaneo della temperatura ambiente a mezzo della regolazione sulla temperatura media dell'acqua, fatta circolare nella batteria alloggiata in tale unità terminale di diffusione dell'aria;
- il controllo della purezza ed umidità dell'aria ambiente, grazie al trattamento attuato nelle UTA destinate alla produzione di aria primaria e ad una snella rete di canali, saranno garantiti dall'aria immessa in ciascun ambiente, nelle quantità superiori ai minimi previsti dalle norme vigenti (UNI 10339-95);
- la garanzia di una velocità dell'aria ambiente, al di sotto dei 0,10 m/sec in riscaldamento e 0,15 m/sec in raffrescamento;
- la rumorosità ambiente, ad opera dell'impianto di climatizzazione è al di sotto di quanto previsto dalla vigente normativa (UNI 8199-95).

Il comfort climatico previsto nei suddetti reparti sarà:

in inverno	22°C	45÷55°C
in estate	26°C	50÷60°C
ricambi aria:	min. 4 Vol/h	mandata – degenza, visita, ecc.
	min.10 Vol/h	ripresa – bagno, servizi igienici, ecc.

Tale comfort climatico sarà ottenuto, fissate la temperatura, l'umidità e la portata d'aria primaria immessa in ciascun locale, dal controllo della sola temperatura ambiente attraverso la modulazione

della portata d'acqua calda in inverno (40÷45°C), fredda in estate (15÷20°C) attraversante le batterie alloggiare nelle "travi fredde" attive ad induzione.

Il rischio di eventuali formazioni di condensa sulla trave fredda, per il raggiungimento in ambiente di condizioni termoigrometriche non contemplate nelle ipotesi progettuali, verrà evitato avendo previsto, per ciascun ambiente climatizzato, dei contatti n.c. sulle ante degli infissi esterni ed una sonda anticondensa sulla tubazione di adduzione dell'acqua refrigerata alle stesse travi fredde, che imporranno la chiusura della valvola di regolazione e quindi la non possibilità di raggiungere la temperatura critica di rugiada sulle superfici dell'unità terminale.

Le travi fredde verranno servite da tubazioni in rame pre-coibentate, facenti capo a collettori in ottone posizionati all'interno dei cavedi ispezionabili, previsti lungo il corridoio dei reparti, alimentati da dorsali in acciaio coibentate con guaine elastomeriche in classe, la cui installazione è prevista nei controsoffitti dei corridoi.

Le "travi fredde" verranno alloggiare nei previsti controsoffitti.

L'altezza strettamente necessaria, per l'alloggiamento di tali unità terminali di post-riscaldamento / raffreddamento e diffusione dell'aria primaria, richiesta è di 200 mm, per cui la quota del controsoffitto dal pavimento delle degenze verrà ridotta dall'attuale 3,00 m a 2,80 m dal pavimento.

REGOLAZIONE IMPIANTI MECCANICI

INTRODUZIONE

Il sistema è basato su un'architettura ad intelligenza molto distribuita, con proprietà D.D.C. e/o PLC completamente integrata e liberamente programmabile ed è dedicato al controllo e alla regolazione degli impianti.

Si identificano tre componenti fondamentali del sistema:

- **CPU**, unità autonome di comando e controllo, posizionate nei quadri di regolazione PR ed in grado di svolgere autonomamente le funzioni richieste dalle utenze (AC..-EF.. ecc.).
- **Rete di comunicazione**, che mette in comunicazione i singoli controllori con gli altri e con il posto centrale.
- **Centrale operativa**, che supporta l'interfaccia uomo/macchina con tecniche di dialogo grafico e a menù.

Il sistema proposto per il controllo degli impianti tecnologici è ideato per l'impiego in reti di comunicazione di tipo Ethernet e TCP/IP e permette di gestire i punti controllati (sonde ed attuatori) mediante opportuni moduli d'interfacciamento connessi alle rispettive unità di controllo (CPU) mediante Bus dedicato.

Il sistema, liberamente programmabile, è caratterizzato da modularità e flessibilità che consentono l'impiego nell'ambito di qualsiasi processo d'automazione di impianti tecnologici quali centrali termiche, centrali frigorifere, unità di trattamento dell'aria, ecc.

La funzione logica di osservazione e controllo delle variabili di ogni impianto è espletata dalle unità di controllo (CPU), caratterizzate da totale autonomia operativa ed elevata capacità di comunicazione.

Ciascuna CPU è programmabile liberamente ed è completamente autonoma; il collegamento alla rete dati centrale svolge esclusivamente funzioni di interscambio dati tra le singole CPU e verso il software di supervisione.

Nella remota ipotesi d'interruzione delle comunicazioni per anomalie della rete Ethernet, ciascuna CPU è in grado di svolgere efficacemente le funzioni implementate nel relativo software di processo. Pertanto il controllo degli impianti tecnologici è garantito dall'efficienza dei livelli di sistema a partire

dalle CPU fino agli elementi di controllo quali sensori ed attuatori. La funzione della rete di comunicazione consiste esclusivamente nel trasporto delle informazioni tra CPU e/o supervisore centrale.

La modularità del sistema permette l'impiego di singole CPU dedicate ad uno o più impianti con limite di punti per CPU dettato dall'esigenza di mantenere un'architettura di controllo ad intelligenza distribuita.

L'architettura ad intelligenza distribuita garantisce la massima modularità del sistema in termini di controllo di processo, rendendo funzionalmente indipendenti gli impianti in termini d'automazione. Per modificare le logiche di controllo è necessario aggiornare esclusivamente il software residente nelle CPU dedicate ai processi che richiedano modifiche della programmazione.

In termini di comunicazione, i computer remoti connessi alla rete Ethernet potranno accedere via TCP/IP a tutte le informazioni residenti nelle singole CPU connesse alla rete del Sistema di Supervisione e Controllo.

Le comunicazioni tra singole CPU sono di tipo peer to peer e l'impiego della rete Ethernet da parte dell'intero sistema di controllo degli impianti tecnologici è esclusivamente allo scambio di informazioni con il sistema di supervisione ed eventuali trasferimenti di variabili tra differenti CPU.

L'architettura del sistema proposto offre il considerevole vantaggio di utilizzare un canale di comunicazione comune a tutte le esigenze informatiche del patrimonio gestito senza compromettere le prestazioni della rete di comunicazione.

Grazie all'autonomia delle CPU installate per i controlli di processo, tutti i dati memorizzati nella base dati centrale costituiranno esclusivamente un archivio storico che potrà essere aggiornato automaticamente in funzione di eventi o richieste programmabili dagli amministratori del sistema dedicato agli impianti tecnologici.

I moduli di interfacciamento a sensori ed attuatori in campo, in seguito definiti moduli di I/O, costituiscono il primo livello di collegamento tra il Sistema di Supervisione e Controllo e gli elementi di controllo.

Il compito dei moduli di I/O consiste nell'interfacciare le sonde, analogiche o digitali e gli attuatori modulari o di tipo ON/OFF, alle unità di controllo.

Le grandezze fisiche rilevate dai moduli di I/O d'ingresso attraverso i sensori installati sugli impianti, sono trasmesse in tempo reale alla relativa CPU, attraverso il collegamento bus I/O.

Le informazioni rilevate dai moduli di input, digitali e analogici, sono inviate via bus alla relativa unità di controllo. In base agli algoritmi ed ai parametri di programmazione, definiti liberamente in funzione delle esigenze di controllo, la CPU elabora i segnali da inviare via bus ai relativi moduli di output, digitali e analogici, che agiscono direttamente sugli attuatori destinati al controllo degli impianti.

Ogni unità di controllo, oltre a svolgere le funzioni destinate ai processi di regolazione degli impianti, è in grado di comunicare con le altre unità di controllo attraverso la rete Ethernet. Le comunicazioni tra differenti CPU permettono di raccogliere o elaborare informazioni presso unità di controllo già preposte a tale funzione e trasferirle a tutte le unità che necessitino delle stesse informazioni per i rispettivi controlli di processo.

Per mezzo della rete Ethernet, il sistema di supervisione riceve dati e allarmi inviati dalle unità di controllo in base a criteri e procedure implementati in fase di configurazione del sistema.

Gli operatori impegnati nelle attività di supervisione possono interagire con ogni CPU per ricevere dati relativi ai controlli di processo, modificare set-points, orari, soglie di allarmi, azzerare contatori, visualizzare andamenti di variabili, ecc.

L'accesso degli operatori al sistema è protetto mediante opportune chiavi d'accesso (username e password) configurabili per mezzo di un opportuno sistema di sicurezza che garantisce la possibilità di definire svariati livelli d'utente, differenziabili in base ai criteri organizzativi richiesti, alle responsabilità ed alle capacità tecniche degli operatori.

Il software di gestione dei controlli di processo, residente in ciascuna CPU connessa alla rete Ethernet, può essere aggiornato dal sistema centrale mediante un'opportuna applicazione che consente l'aggiornamento del codice programma specifico di ciascuna unità di controllo.

La generazione del codice programma destinato alle CPU è realizzabile mediante un'applicazione che permette di definire con estrema duttilità ogni logica d'automazione prevedibile per gli impianti tecno-

logici di riscaldamento, condizionamento, refrigerazione, ecc. Il software di controllo può essere realizzato da qualsiasi tecnico in grado di definire le logiche di processo, senza alcuna conoscenza relativa ai linguaggi di programmazione ed alle relative regole sintattiche.

Nel merito della programmazione, l'implementazione delle variabili di input / output e di altre variabili di programma, è realizzata intrinsecamente durante la fase di stesura del programma stesso. Non sono richieste sezioni di programma dedicate alla dichiarazione di variabili.

Il programmatore può dedicare la massima attenzione allo sviluppo analitico delle logiche di funzionamento degli impianti, senza preoccuparsi di eventuali regole sintattiche che appesantirebbero considerevolmente le attività di programmazione, sia in fase di realizzazione esecutiva che in fase di manutenzione o aggiornamento a fronte di modifiche dettate da nuove esigenze di controllo e gestione.

L'architettura basata su protocollo di comunicazione TCP/IP permette la massima flessibilità anche in termini di comunicazione tra il sistema di controllo e qualsiasi computer collegato alla rete Ethernet (purché autorizzato ad accedere alle informazioni residenti nelle CPU o nell'archivio centrale). Questa flessibilità consente l'analisi dei dati del sistema di controllo anche attraverso comuni applicazioni Office residenti su computer collegati alla rete Ethernet e autorizzati alla lettura delle informazioni residenti sui controllori.

Questa funzione permette la creazione di semplici menù realizzabili con applicazioni Office che consentono una visione mirata dei parametri di controllo rilevati dal sistema in base alle specifiche di capitolato.

Impianto gas medicali

La distribuzione dei gas medicali è stata modificata in accordo al p.to 5.3.2 della Norma D.M. del 18/09/2002, predisponendo un sistema ad anello al fine di assicurare la continuità del servizio anche in caso di incendio.

La rete di distribuzione primaria, pertanto, in presenza delle compartimentazioni e dell'elevato numero dei filtri a prova di fumo, derivanti dalle disposizioni normative, è stata tracciata disponendo anelli verticali che utilizzano i cavedi esistenti.

Dal montante previsto nel cavedio tecnologico nord-ovest verranno derivate le predisposizioni per la realizzazione dell'impianto nell'adiacente edificio TOSI.

I cavedi esistenti, in cui sono collocate i montanti dei circuiti anulari verticali saranno ventilati con aperture comunicanti con l'esterno, direttamente o tramite idonei condotti REI, sia dal basso che dall'alto.

L'impianto di distribuzione orizzontale per ogni piano ed ogni lato dell'edificio (est ed ovest) sarà dotato di riduttori di 2° stadio a servizio di un massimo di 24 utenti per zona; al fine di migliorare la funzionalità dell'impianto stesso è stato previsto un maggior numero di sezionamenti.

Impianto antincendio

La distribuzione ad anello dell'impianto idrico antincendio ad idranti viene predisposta al piano interrato, nuovo piano tecnologico rispetto al progetto d'Appalto, disponendo i montanti e gli idranti UNI 45 ai piani in corrispondenza dei filtri a prova di fumo, sia delle due scale laterali e quella centrale interne che in prossimità delle due scale esterne poste sul fronte nord dell'edificio.

Altra variante rispetto al progetto d'Appalto è costituita dalla necessità di realizzare un impianto idrico antincendio automatico sprinkler al servizio dei sette depositi ubicati nel piano interrato. Tale impianto sarà del tipo a "preallarme" e verrà realizzato nel rispetto delle CNVVF - UNI 9489 e CNVVF - UNI 9490.

L'impianto sprinkler verrà costituito da un idoneo gruppo di pressurizzazione e da una rete di tubazioni d'opportuni diametri, fissata al soffitto dei locali protetti tramite opportuni staffaggi. Sui tubi saranno distribuite le teste d'estinzione (sprinkler) ad apertura automatica. La rete di tubazioni farà capo alla valvola d'allarme ad umido.

Il principio di funzionamento sarà il seguente:

l'aumento repentino di temperatura in qualsiasi punto della superficie protetta causerà l'apertura di una o più teste di estinzione (sprinkler) posto sopra il focolaio di incendio, la fuoriuscita dell'aria all'interno delle tubazioni metterà in preallarme la stazione di controllo a diluvio, che permetterà il passaggio di acqua solo dopo aver ricevuto un segnale d'apertura dal sistema di rivelazione.

Alimentazione di emergenza e sicurezza a continuità assoluta

Emergenza

L'alimentazione di emergenza, in fase di primo intervento, sarà garantita dalle seguenti unità endotermiche:

- n. 1 gruppo elettrogeno da 1200 KVA di tipo pachege, in container insonorizzato, con massimo di 70 db a 7 mt, di nuova fornitura e posizionato come da disegno.
- N. 1 gruppo elettrogeno da 670 KVA esistente nel complesso ospedaliero da spostare nella nuova posizione come da disegno ed affiancamento al nuovo.

Il sistema dei due gruppi elettrogeni dovrà essere posizionato presso la recinzione come indicato sui disegni e dovrà essere inserito, nello schema generale di cabina, in modo tale da realizzare due sistemi di utenze privilegiate comprendenti principalmente:

- Sale operatorie e locali annessi;
- Lampade scale;
- 1 montalettighe inserito nella relazione dei Vigili del Fuoco
- circuiti di sicurezza;
- impianti di segnalazione nei reparti di degenza;
- impianti di allarme;
- centrali tecnologiche (parziale).

Sicurezza a continuità assoluta

Per le utenze con necessità di emergenza a continuità assoluta, inizialmente a progetto si erano ipotizzate unità singole posizionate in prossimità di ogni quadro utenza locale; considerando gli spazi a disposizione, la rumorosità, il calore disperso dalle unità ed i pericoli di guasto con conseguente disattivazione delle utenze interessate, si è preferito sostituire tutti i gruppi (previsti per un totale di 105 KVA) con due gruppi da 60 KVA funzionanti in parallelo e posizionati in apposito locale del secondo interrato.

Tale situazione permette una maggiore sicurezza di esercizio per la potenza a disposizione ed un migliore utilizzo della stessa.

Le utenze servite con linea di sicurezza e continuità sono:

- sale operatorie e locali annessi;
- rianimazione e locali annessi;
- pronto soccorso e locali annessi;
- reception;
- centrale supervisione
- centrale diffusione sonora;
- centrale rilevazione fumi;
- cabina di trasformazione.

Impianto di rivelazione incendio e allarme

E' stata prevista l'installazione nelle varie zone del fabbricato di rivelatori ottici di fumo, che dovranno essere installati nelle posizioni indicate nei disegni di progetto.

Inoltre, in posizioni strategiche per ogni piano, sono stati inseriti in progetto dei pulsanti d'allarme manuali da incasso con vetro a rompere per installazione a 1,5 m dal piano pavimento finito.

Sia i rivelatori ottici di fumo sia i pulsanti di allarme faranno capo ad un'apposita centrale di allarme, la cui installazione è prevista nel pronto soccorso al piano terra in apposito box collegato al supervisore.

La centrale di allarme prevista è di tipo elettronico multizona e sarà completa di accumulatore con allarme ottico e acustico e pulsante di tacitazione. L'alimentazione sarà eseguita da circuito a continuità assoluta.

La distribuzione sarà eseguita in canalina nei controsoffitti. Nei casi in cui non sia possibile installare le canaline, si useranno tubazioni in PVC rigido autoestinguente. I conduttori saranno di rame a norme CEI e marchio IMQ; le scatole di derivazione saranno in PVC autoestinguente con coperchio fissato a viti.

Oltre al sistema di rivelazione fumo sopra descritto, è richiesta l'installazione di un rivelatore di presenza di gas metano nella centrale termica. Tali rivelatori faranno capo alla stessa centrale di allarme del sistema di rivelazione fumo.

Inoltre, dovranno essere installati magneti sulle porte REI 120 di separazione di compartimento antincendio a sgancio automatico in base al segnale dei sensori fumo.

Per l'adeguamento al D.M. 18/09/2002 sono stati previsti con relative linee:

- rilevatori di fumo nelle zone pericolose del controsoffitto;
- ripetitori di allarme con lampada segnalazione fuoriporta, per tutti i rilevatori non visibili nei corridoi;
- tutto visibile sulle planimetrie di progetto.

Impianto di supervisione e controllo

Alla luce delle esigenze della normativa antincendio, ed in rapporto alla necessità di realizzare un impianto facilmente gestibile e tecnicamente aggiornato, l'indirizzo progettuale ha individuato il sistema più idoneo al caso specifico in un impianto di tipo digitale, con trasmissione a mezzo BUS.

Il sistema, infatti, dovrà permettere l'attuazione delle attività di supervisione, senza tuttavia appesantire la distribuzione degli impianti elettrici, e pertanto dovrà rispondere a requisiti di *programmabilità, integrabilità, affidabilità e facilità di gestione*.

Le esigenze che dovranno essere soddisfatte risultano essere:

- per quanto concerne la programmabilità: il miglioramento e la personalizzazione delle prestazioni e delle esigenze future dell'ospedale;
- per quanto concerne l'integrabilità: il controllo degli impianti elettrici e speciali presenti in Appalto, con particolare riferimento all'impianto di rivelazione incendio, all'impianto di regolazione dell'aria, alla centrale termica, all'impianto di cogenerazione di energia elettrica, alla gestione del gruppo elettrogeno e del gruppo di continuità, nonché di tutti i gruppi refrigeranti e delle UTA;
- per quanto concerne l'affidabilità: la garanzia della funzionalità dell'impianto in rapporto alle caratteristiche tecniche e costruttive delle apparecchiature elettroniche del sistema;
- per quanto concerne la gestione: l'impianto dovrà essere predisposto per il controllo e comando tramite periferiche per migliorare l'integrabilità del sistema.

Adeguamento impianti elettrici al d.m. 18/09/02

Per l'adeguamento degli impianti elettrici al D.M. 18/09/02 in particolare la presente voce comprende:

- pulsantiere manuali sottovetro come da art. 5.1 del D.M. azionanti manualmente lo sgancio di tutti gli impianti dei compartimenti attigui.
- Segnalazione in quadretto sottovetro dello stato di servizio degli impianti elettrici, dei gas medicali, della rilevazione fumi e della rete idrica dei locali attigui.

Dette pulsantiere e segnalazioni, da completare con le linee occorrenti, debbono essere posizionate nei filtri a prova di fumo dei piani.

Impianto di supervisione centralizzato

E' stato realizzato un impianto di segnalazione / supervisione inerente le seguenti utenze:

- impianto di rilevazione fumi;
- impianto di illuminazione di emergenza;
- gruppi elettrogeni;
- gruppi di continuità assoluta;
- interruttori di MT e BT della cabina di trasformazione;
- situazione di tutte le regolazioni ed apparecchiature degli impianti meccanici;
- interruttori generici nei quadri di settore e di zona riguardanti le parti comuni quali corridoi, scale e altri;
- eventuali rotture dei vetri di protezione delle pulsantiere suddette al punto 17.

Descrizione operativa del sistema di supervisione

Riferimento al Decreto Ministeriale del 18/ 09/ 2002 delle funzioni operative dell'impianto di supervisione e controllo alla regola tecnica di prevenzione incendi

Per rispondere alle disposizioni di prevenzione incendi di cui al D.M. 18/ 09/ 02, per ogni piano locale **filtro a prova di fumo**, necessitano i seguenti dispositivi:

Per i quadri di comando nelle zone a prova di fumo, verranno impiegati una serie di pulsanti a protezione sottovetro e dei leed di segnalazione dello stato degli impianti.

I quadri di controllo faranno capo alle periferiche dell'impianto di supervisione, il quale mette a disposizione degli utenti una **UNITA CENTRALE** al fine di gestire visionare comandare e modificare i parametri degli impianti in questione in forma grafica, (Pagine Grafiche), anche tridimensionale ed interattiva.

Ad un eventuale anomalia di funzionamento riscontrata su di un impianto, le periferiche di uscita, collegate serialmente o tramite le unità di controllo, provvederanno a segnalare immediatamente l'allarme sull'UNITA CENTRALE posta nel seminterrato dell'ospedale .

I quadri di comando avranno il compito di sezionare le sorgenti degli impianti a servizio dei comparti attigui ai filtri a prova di fumo, tramite manovre manuali, le quali dovranno essere **sempre abilitate dall'impianto antincendio**.

In caso di incendio l'impianto di supervisione sarà predisposto per eseguire le manovre di sezionamento in modalità automatica, dettate dall'impianto antincendio, ad esclusione delle linee elettriche e gas medicali.

I pulsanti di emergenza a protezione sottovetro di tipo tradizionale, verranno collegati alle periferiche del sistema di supervisione.

I pulsanti situati nel filtro a prova di fumo provvederanno a inviare un comando e segnalazione tramite contatto pulito alle intelligenze distribuite site negli appositi quadri che provvederanno a disattivare le UTA relative alla zona interessata dall'incendio, questa manovra già effettuata in maniera automatica verrà ripetuta quindi manualmente, come da decreto. Il sistema di supervisione provvederà anche alla acquisizione dell'effettivo azionamento delle serrande tagliafuoco (Digital Input al sistema), e riceverà tutti i segnali d'allarme della centralina antincendio collegata serialmente al sistema stesso. Il Sistema di supervisione collegato serialmente agli impianti speciali come luci di emergenza e UPS verificherà l'effettivo azionamento di tutte le procedure di emergenza. Dette procedure saranno comunque se necessario ripetute manualmente tramite contatti elettrici dai pulsanti e segnalati nelle zone a prova di fumo come precedentemente descritto.

Per un ulteriore miglioramento della gestione e della protezione dei sezionamenti degli impianti, il sistema di supervisione è in grado di disinibire automaticamente i sezionamenti degli impianti non allarmati proteggendo così gli stessi da errate manovre o manomissioni da personale non autorizzato avendo dedicato delle intelligenze distribuite alla supervisione di punti elettrici definiti critici in caso di incendio.

Il controllo generale degli impianti è demandato alle singole intelligenze distribuite poste negli appositi quadri e collegate su linee BUS, le visualizzazioni dei singoli parametri e tutte le attività di gestione e

controllo potranno essere fatte comodamente dalle pagine grafiche visualizzate sull' UNITA CENTRALE posta nel seminterrato e da una serie di terminali operatore mobili in dotazione al personale addetto alla manutenzione oppure posti in maniera fissa sui quadri.

Sugli schermi grafici portatili e sull'UNITA CENTRALE, sarà possibile visualizzare i parametri desiderati in forma grafica o testi, mentre in presenza di qualsiasi allarme, verrà visualizzata automaticamente l'utenza allarmata,

Sull'UNITA CENTRALE verranno riportate le planimetrie dei piani e dei reparti con le intelligenze distribuite dedicate alla gestione delle: UTA di piano, delle travi fredde e dei sensori di rilevazione dei fumi.

Le pagine grafiche visualizzate in successione o contemporaneamente daranno modo di visualizzare le indicazioni dell'ubicazione dei quadri di controllo degli UPS per facilitare l'individuazione degli allarmi generali.

Il sopra descritto impianto ha la possibilità di una futura implementazione atta a soddisfare tutte le esigenze che potrebbero di volta in volta emergere. Infatti si ha la possibilità di integrare il sistema aggiornando il software e l'hardware, atto per esempio ad automatizzare le serrande frangi sole nei reparti di degenza, oppure l'impianto di illuminazione di servizio e l'accensione / spegnimento degli apparecchi televisivi distribuiti nelle camere di degenza.

CONSISTENZA DEL SISTEMA INTEGRATO DI SUPERVISIONE

1. Controllore Logico di Processo

Le Unità DDC (Digital Direct Control) che saranno dislocate nei vari quadri elettrostrumentali, posti attigualmente ai quadri elettrici, comunicheranno tra loro in maniera paritetica tramite bus LONBACNET e tra loro e l'UNITA CENTRALE sempre tramite il medesimo Bus.

Sempre tramite Bus le Unità DDC gestiranno gli impianti:

- Elettrici
- HVAC

E si interfaceranno serialmente impianti anche di terzi come:

- Rivelazione Incendio
- Luci di Sicurezza
- UPS

Oltre a comunicare con tutte le periferiche, e con Schermi grafici portatili o fissi, sullo stesso Bus LONBACNET.

L'Unità DDC dedicata agli impianti HVAC gestirà attraverso morsettiere ingresso/uscita ad esempio:

- Elettrovalvole
- Serrande
- Sonde di temperatura, pressione, umidità, qualità dell'aria, anticondensa,
- Impianto gas medicali

2. Schermi Grafici Portatili O Fissi

Gli schermi GRAFICI PORTATILI ricevono le informazioni dalle Unità di controllo DDC tramite Bus LONBACNET.

Le informazioni vengono visualizzate graficamente, a sugli schermi, e tramite tasteggi si possono se autorizzati da password modificare settaggi e parametri, mentre la visualizzazione degli allarmi emerge indipendentemente su tutti gli schermi, e sull'UNITA CENTRALE

3. Gestione Integrata Dei Sottosistemi

La supervisione attuata dal SISTEMA DI SUPERVISIONE riguarda tutti gli impianti, HVAC, Elettrici e Speciali ad esso collegati sia in maniera diretta che serialmente, presenti nel nuovo monoblocco quali:

- verifica dello stato degli impianti relativi alla cabina elettrica MT/BT: tramite contatti.
- Gestione degli UPS: tramite interfacciamento seriale.

- Gestione e comando dello stato degli impianti relativi agli impianti di termoregolazione HVAC: direttamente con intelligenze distribuite. tramite Bus LONBACNET software
- verifica dello stato degli impianti relativi agli impianti di illuminazione di emergenza e sicurezza, tramite interfacciamento seriale.
- verifica dello stato degli impianti relativi agli impianti di rilevazione incendio e tramite interfacciamento seriale o diretto a seconda del costruttore.
- verifica dello stato degli impianti relativi ai gruppi di continuità UPS, a mezzo di software dedicato e protocolli di comunicazione
- verifica dello stato degli impianti relativi alla centrale gas medicali: tramite contatti
- verifica dello stato degli impianti di sollevamento ascensori e montalettighe
- verifica del funzionamento e stato dell'impianto di illuminazione normale e notturna relativa ai locali scale, parti comuni, sbarchi ascensori, scale di emergenza e vie di fuga lungo l'intercapedine nonché locali tecnici.

STRUTTURA DEL SISTEMA DI SUPERVISIONE E DISLOCAZIONE DELLE PERIFERICHE

Le periferiche intelligenti digitali DDC, saranno dedicate alle macchine di condizionamento; così come gestiranno i punti elettrici.

Mentre le periferiche analogiche saranno dedicate alla parte di microclima ambiente deputato alle travi fredde.

Le intelligenze distribuite comunicheranno su BUS LON.

La loro programmazione sarà dedicata e adattata alle esigenze di progetto studiate in accordo con la Direzione Lavori e la Direzione Tecnica dell'ospedale.

La configurazione dell'UNITA CENTRALE sarà in relazione ai punti visualizzati in forma grafica.

A mezzo di schermi Grafici Portatili o Fissi gli addetti saranno in grado di gestire la situazione impiantistica da ogni punto del sistema collegato su Bus.

Nei singoli filtri a prova di fumo saranno previsti interruttori elettrici di sgancio manuale, per l'azionamento volontario dei dispositivi di protezione asserviti al relativo piano di posizionamento controllati da leed di segnalazione in campo nei F.p.F.

I sopra indicati schermi Grafici Portatili potrebbero essere installati in maniera fissa anche in corrispondenza degli ingressi ai reparti e delle scale di emergenza o dove la DL riterrà più opportuno o necessario.

L'impianto di supervisione è implementabile per eventuali futuri impianti, con integrazione di hardware, programmazione software e relativi componenti elettrici di interfaccia dedicati.

SVILUPPO DI PROTOCOLLI

Lo sviluppo di protocolli operativi si renderà necessario ove non contemplati nella nostra biblioteca di interfacce.

I sottosistemi, di tipo intelligente, deputati al controllo dei vari impianti posti nel fabbricato, che si interfaceranno serialmente con il sistema di supervisione saranno i seguenti:

Impianto di rilevazione incendio
 Impianto di illuminazione d'emergenza
 Gruppi di continuità UPS

In particolare, saranno gestite delle pagine video specifiche per ogni impianto, suddivise per i vari piani e reparti (reparto est – reparto ovest – scale / parti comuni – percorsi e vie di esodo di sicurezza) del nuovo monoblocco, con indicazione delle singole utenze da controllare.

Le pagine video, dedicate all'impianto di rilevazione incendio saranno personalizzate. Il sistema di supervisione, controllerà costantemente, attraverso i protocolli di comunicazione specifici, l'impianto per le lampade di illuminazione di emergenza, facilitando la manutenzione periodica e

l'efficienza delle stesse lampade per illuminazione di sicurezza in conformità alla legge 186 del 1968 e D.M. 18 settembre 2002.

Relativamente ai gruppi UPS, attraverso i protocolli di comunicazione, si potranno visualizzare eventuali anomalie, prevedendo inutili black-out.

Si potrà verificare l'efficienza delle apparecchiature e l'eventuale riserva di carica, considerando che dette apparecchiature sono la sorgente per l'alimentazione delle linee di continuità assoluta, a servizio delle sale operatorie.

Il sottosistema di gestione dell'HVAC direttamente connesso al SISTEMA di SUPERVISIONE all'impianto di termoregolazione visualizzerà il funzionamento e le varie anomalie degli impianti tecnologici con possibilità di verificare dagli schermi tattili la temperatura dell'aria ambiente ed esterna.

In definitiva la gestione degli impianti con il metodo automatizzato e centralizzato con il SISTEMA DI SUPERVISIONE, sopra descritto, consentirà una migliore efficienza dei singoli sottosistemi integrati diminuendo le normali manutenzioni storicizzando le anomalie e costruendo tramite normali applicazioni come i sistemi operativi una banca di informazioni usualmente necessarie nelle strutture ospedaliere, migliorerà altresì il confort degli utenti, sia in transito che stazionari, nonché del personale normalmente presente.

IMPIANTI ELEVATORI

In conformità con la regola tecnica di prevenzione incendi DM 18/9/2002, tutti gli elevatori, montapersona e montaletti saranno dotati di porte REI 120.

Un montalettighe sarà utilizzabile in caso di incendio per le operazioni di soccorso e di evacuazione da parte del personale appositamente incaricato e dai Vigili di Fuoco.

PROGETTO ARCHITETTONICO, DIREZIONE LAVORI E CALCOLO STRUTTURE

ATI così composta:

- Arch. Alfredo Lamperti (Capogruppo) - Ing. Pietro Trivella
Sede: Via Martiri della Libertà 40 – 25018 Montichiari (BS) – tel. 030 961618 –
fax 030 9961521 E-mail alflamp@tin.it - Sito www-architetturaospedaliera.com
- Studio Grifa & Cuccatto Associati - Ing. Egisto Grifa - Arch. Eva Cuccatto
Sede: Via Tassoni 14 – Torino – tel. 011 7764377 - fax 011 7768787

TECNICI DELL'A.O. MELLINO MELLINI

- Arch. Lino Guerini - Dirigente dell'Ufficio Tecnico
- Geom. Giuseppe Bardi – Responsabile del Procedimento

IMPRESA ESECUTRICE

ATI così composta:

- Capogruppo mandataria: Ditta Crystal S.A. con sede in Saint-Andrè (Francia)
- Imprese mandanti: Ditta DalKia s.r.l. con sede in Pero (MI) (ora Siram spa con sede in Milano Via Bisceglie n. 95) e Ditta Euromedical S.p.A. con sede in Chivasso (TO).

MANDANTI

- Siram S.p.A. con sede Via Bisceglie 95 a Milano
- Euromedical S.p.A. con sede Vicolo Tre Limoni 1 a Chiasso (TO)

SUBAPPALTATORI

OPERE EDILI ED AFFINI

- Consorzio T.M. con sede in via Gioberti a Chiari (BS)

IMPIANTI MECCANICI DI CONDIZIONAMENTO, IDORSANITARI ED ANTINCENDIO

- SITEI S.r.l. con sede via Bari n. 46/c a Altamura (BA)

IMPIANTI ELETTRICI

- R.V.M. Impianti Srl con sede in via Artigiani 27 a Artogne (BS)

IMPIANTO ASCENSORI

- KONE S.p.A. con sede a Pero (MI)

ALLESTIMENTO SALE OPERATORIE

- SHD ITALIA S.r.l. con sede in Viale Piave 15 a Milano