

TECNICA OSPEDALIERA

ISSN 0392-4831
Mensile - Anno XLII - Poste Italiane SpA
Sped. in abbonamento postale
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004
n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

4
apr13



Ospedale
del mese
**S. Maria della
Misericordia,
Udine**

Inchiesta
**Spending review.
I posti letto si
riducono ancora**

Attualità
**Riorganizzazione
delle reti
ospedaliere**

Speciale
**L'ospitalità
privata**

Con il patrocinio della fiera
EXPOSANITÀ



www.technicaospedaliera.it

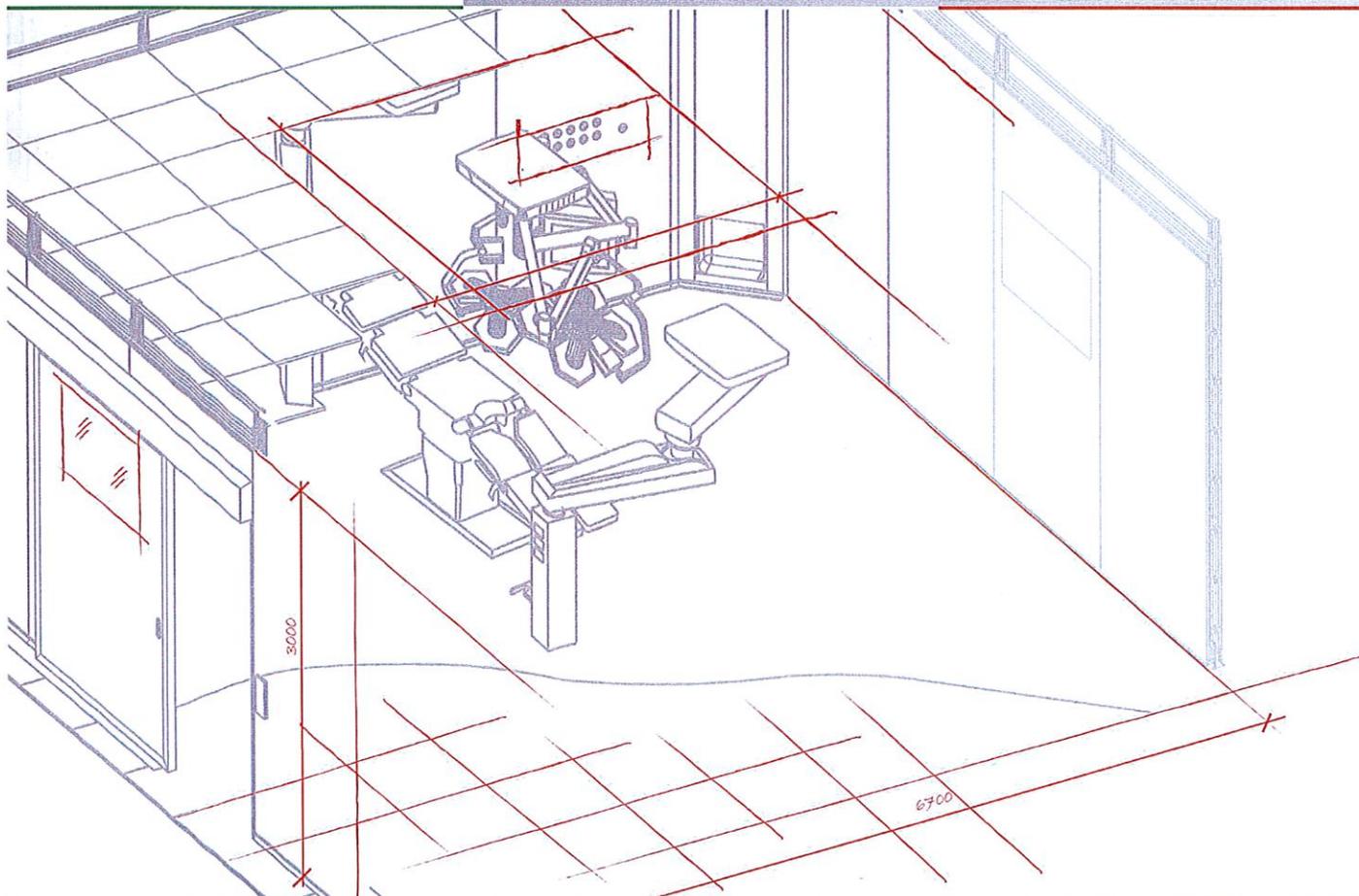


operamed

**OPERAMED, il vostro partner
nelle soluzioni chiavi in mano
per le aree critiche**

Phone +39 049/8843732

Mail info@operamed.com



tecniche nuove
www.technicenuove.com



TRUMPF MED ITALIA
Via del Commercio, 6
20090 Buccinasco (MI)
Tel. 02.48489.1
Fax 02.48489.500

contatto diretto

areaclienti@it.trumpf-med.com

Se volete contattare rapidamente
la redazione, potete utilizzare
il telefono: 02.39090318
il fax: 0239090332
oppure via e-mail:
tecnica.ospedaliera@tecnichenuove.com



www.tecnicaospedaliera.it/

**RIVISTE
DIGITALI
.COM**

Potete sfogliare questa rivista
online all'indirizzo
www.rivistedigitali.com/to

SOMMARIO

N° 4 - aprile

Editoriale	5	GESTIONE	
Fabrizio Gianfrate		IEO. Informatizzazione in Day Hospital	48
Agenda	8	Gabriela Repossi	
Roberta Grisotti		Salute e sicurezza sul lavoro. Una gestione informatizzata	52
Dispositivi medici	10	Andrea Bocchieri, Roberto Cosentina, Beatrice Dell'Anna	
INTERVISTA		SICUREZZA	
Sostenibilità economica ed etica	12	Indagine sui contatti in contesti particolari	58
Pierluigi Altea		Luciano Villa	
INCHIESTA		DISPOSITIVI MEDICI	
Spending Review. I posti letto si riducono ancora	14	Organizzazione lean, certificata e sterilizzata	64
Pierluigi Altea		Roberto Carminati	
ATTUALITA'		RICERCA APPLICATA	
Reti ospedaliere, la riorganizzazione	18	Inox medicale. Un progetto creativo	68
Fabrizio Gianfrate		Gabriela Repossi	
SPECIALE OSPEDALITÀ PRIVATA		Normativa	70
Ospedalità privata, numeri e concetti	24	Silvia Ceruti	
Fabrizio Gianfrate		Sentenze	72
Crisi economica: quali prospettive?	28	Silvia Ceruti	
Fabrizio Gianfrate		Notiziario AIIC	75
L'OSPEDALE DEL MESE		a cura dell'Associazione Italiana Ingegneri Clinici	
Santa Maria della Misericordia, Udine. Il Centro Servizi e Laboratori	30	Sala operatoria	76
Giuseppe La Franca		a cura di Piera Ferro	
PROGETTAZIONE		Impianti	78
S. Orsola-Malpighi. Nuovo Polo Chirurgico e dell'Emergenza	36	a cura di Andrea Silva	
Ivan Masciadri		Attrezzature	80
Casa di cura Clinica Sant'Anna. Ristrutturazione e adeguamento	42	a cura di Piera Ferro	
Armando Ferraioli			



14

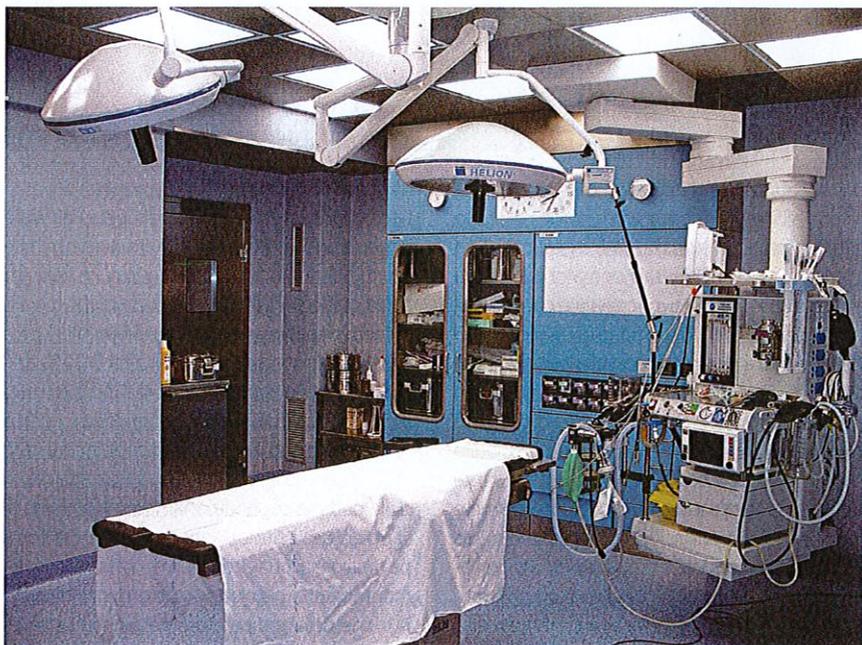


24



52

Ristrutturazione e adeguamento Clinica Sant'Anna



Una realtà all'avanguardia a livello di qualità dei servizi, impegnata nell'offrire un modello di assistenza sanitaria che sia sintesi di rigore scientifico e umanizzazione delle cure

▣ **Armando Ferraioli**
progettista e direttore dei lavori
Studio di Ingegneria Medica
Cava de' Tirreni (SA)

La casa di cura Sant'Anna, accreditata con il Ssn e il Ssr, è sorta negli anni '50 per volontà e su iniziativa del prof. Rendano per offrire una struttura polispecialistica di rilievo, integrata con la sanità pubblica, capace di soddisfare le richieste di prestazioni qualificate in regime sia di ricovero sia ambulatoriale. Ubicata nel centro di Caserta, in via Roma, si sviluppa su una superficie di circa 13mila m², suddivisi in un corpo architettonico centrale di cinque piani e da ulteriori due complessi destinati alle attività specialistiche e di ricezione per il pubblico. Nell'intento di superare la vecchia concezione dell'ospedale, la casa di cura Sant'Anna srl è stata realizzata come struttura sanitaria capace di essere un luogo di accoglienza, cura e attenzione e nel rispetto del principio della centralità del paziente.

Le aree funzionali

L'intervento di cui sopra riguarda la ristrutturazione e l'adeguamento della casa di cura per l'adeguamento al decreto Bindi (dm Sani-

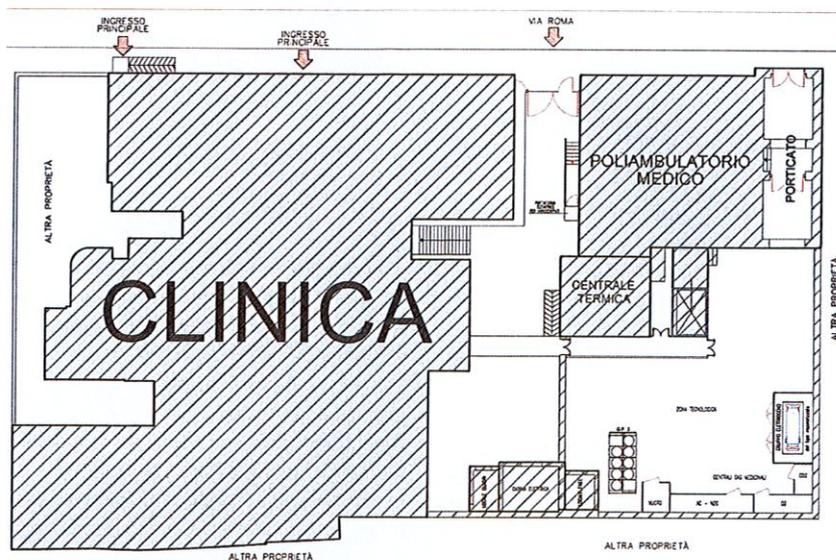
tà 10/9/1998) e ai requisiti minimi strutturali e impiantistici richiesti dalla deliberazione n. 7301 del 31/12/2001 "Definizione dei requisiti strutturali tecnologici e organizzativi minimi per l'autorizzazione alla realizzazione e dell'esercizio delle attività sanitarie e socio-sanitarie delle strutture pubbliche e private e approvazione delle procedure di autorizzazione" (Burc n. 2 del 11/1/2002). La struttura comprende le seguenti funzioni e specialità.

Degenza continuativa

Con 60 posti letto, è distribuita in relazione agli specifici dipartimenti previsti. La ripartizione strutturale dei livelli, comprensivi di funzioni pertinenti e posti letti, è riportata in tabella 1. L'intervento, così caratterizzato, ha previsto la definizione funzionale dei percorsi verticali e orizzontali di adduzione ai vari reparti, nonché il superamento di ogni tipo di barriera architettonica ed è stato mirato, attraverso un'attenta progettazione degli spazi interni, a soddisfare le richieste di "umanizzazione" degli ambienti, sia interni sia esterni; il tutto nel

rispetto delle esigenze. Sono state rispettate le normative inerenti la realizzazione degli impianti, prevedendo dei piani di manutenzione e controllo per assicurare la funzionalità degli impianti e il rispetto delle normative vigenti durante l'esercizio degli stessi. Le centrali, per le quali è stata prevista l'ubicazione esterna, sono state dotate di opportuni pannelli insonorizzanti per abbassare il livello sonoro ai valori compatibili alla normativa vigente in materia. Il progetto è stato realizzato in conformità alle norme in tema di prevenzione incendi; in tutti i locali dei piani è stata prevista la rilevazione incendio oltre allo spegnimento degli stessi a mezzo di idranti ed estintori. Gli accessi ai montalettighe avvengono a mezzo di filtri areati. Gli impianti sono stati dotati di sistema di controllo, gestione e supervisione atti a garantire alta affidabilità, risparmio energetico, velocità di trasmissione dati e dettaglio degli stessi, il che si traduce nella tempestività di un intervento mirato ed efficace, nel pieno rispetto della normativa relativa alla sicurezza di utenti e operatori sul lavoro.

Planimetria generale



Blocco Operatorio

L'area funzionale del Blocco Operatorio (375 m²), al quarto piano, è organizzata con spazi articolati in zone. Per ridurre le infezioni si sono attuati i seguenti criteri:

- separazione, ove possibile, dei flussi di traffico puliti e sporchi;
- rimozione del materiale sporco senza attraversamento delle zone pulite;
- predisposizione dei locali del reparto operatorio in modo da realizzare una progressione continua dell'entrata attraverso zone sempre più sterili, fino alle sale operatorie e alla sala di preparazione pazienti;
- passaggio del personale di sala operatoria da un'area pulita a una senza attraversamento di aree non protette.

Tali criteri hanno raccomandato la distinzione dello "sporco" dal "pulito" e hanno portato alla tipologia progettuale che prevede in adiacenza alle sale operatorie un locale "Zona lavaggio ferri", che comunica con l'esterno del complesso operatorio per l'allontanamento del materiale usato. Il corridoio principale, interno al complesso operatorio e definito "area sterile", è destinato ai chirurghi, all'approvvigionamento del materiale sterile, al traffico di entrata e uscita di pazienti e anestesisti. Su questo corridoio "sterile" si affacciano sale operatorie, sala preanestesia/risveglio del paziente, sala di sterilizzazione. Questa tipologia progettuale nasce da un'attenzione rivolta, non più solo al personale e all'intervento considerato dal punto di vista organizzativo, ma a un fatto tecnico: l'asepsi degli ambienti per garantire condizioni igieniche idonee al paziente. Tutto il materiale sporco generato nelle sale operatorie transita mediante appositi cestelli "passasporco" di acciaio inox ed è allontanato direttamente all'esterno del complesso operatorio, per non indurre ulteriori fonti d'inquinamento. Nel complesso operatorio è stata predisposta una sterilizzazione che permette la consegna del materiale sterile direttamente o attraverso opportune finestre saliscendi, alle sale operatorie. L'area di preanestesia e risveglio dei

Ripartizione strutturale dei livelli

Piano	Specialità	Posti letto
seminterrato	Blocco Morgue/spogliatoio personale	/
terra	Hall-reception/radiodiagnostica/laboratorio analisi/bouvette	/
1°	Reparti di degenze	24
2°	Reparti di degenze	23
3°	Reparti di degenze	13
4°	Complesso operatorio	/
5°	Deposito/archivio/studi medici	/

pazienti semplifica e articola il nodo formato da sale e locali di servizio. Il reparto operatorio si sviluppa ulteriormente con l'annessione di tutte le funzioni atte a garantire praticità, completa autonomia operativa e massima efficacia delle protezioni necessarie all'asepsi delle sale operatorie. Esse sono state suddivise secondo quanto appreso riportato. L'accesso al complesso operatorio avviene attraverso una zona filtro. Superata la barriera costituita dalla zona filtro, si accede alla zona dove tutto il personale del reparto operatorio ha libero accesso. Le zone sono sostanzialmente la zona sterile con le tre sale operatorie, la preanestesia/risveglio, i servizi di supporto quali: lavaggi chirurgici, sala relax operatori ecc. e una zona settica dedicata al percorso sporco che abbraccia le sale operatorie. In particolare, gli ambienti previsti sono: tre sale operatorie, sala preanestesia/risveglio (due posti letto), spogliatoio personale, lavaggi chirurgici, deposito sporco, deposito pulito, deposito attrezzature-armamentario, sala relax operatori, sterilizzazione, servizi igienici.

L'area funzionale del Blocco Operatorio è collegata con percorsi verticali diretti ai reparti di degenza.

Laboratorio analisi e Diagnostica per immagini-Radiodiagnostica

Per il laboratorio analisi (278 m²) i collegamenti non sono un problema particolare nella struttura poiché i prelievi avvengono a livello dei reparti di degenza e i campioni possono essere esaminati dovunque.

Quanto al ritorno dei dati al reparto, la tematica permette di risolvere il problema in tempo reale e senza spostamento di persone o cose: per i prelievi sui pazienti esterni sono state previste due sale prelievo nella zona hall-reception (al piano terra). Il laboratorio dispone dello spazio previsto dai decreti nazionali e regionali in materia. In particolare, gli ambienti previsti sono: locale refertazione, locale attività direzionali, spogliatoi personale, laboratorio di ematologia e chimica clinica, laboratorio di microbiologia con annesso la-

laboratorio di Pcr, laboratorio di genetica e biologia molecolare, laboratorio di citoistopatologia, laboratorio di tossicologia, locale per il trattamento materiale d'uso, sala medici/biologi, spazi e/o armadi per materiale sporco e deposito igiene ambientale, deposito reattivi ecc. La Diagnostica per immagini (252 m2), al piano terra, è collegata direttamente mediante percorsi verticali al Blocco Operatorio e ai reparti di degenza. È dotata di due sale rx, una sala Tac, una sala mammografia/orto-

pantomografia, una sala ecografia. In particolare, gli ambienti previsti sono: due sale rx e box comandi con annesso servizio igienico e spogliatoio, sala Tac e box comandi, sala preparazione paziente con annesso servizio igienico e spogliatoio, sala mammografia/ortopantomografia con spogliatoio, spogliatoi personale, sala scrittura con annessa sosta personale, sala ecografia, studio medico, sala per attività di refertazione, operatori e tecnici; depositi vari.

Degenza

L'area funzionale Degenza è disposta ai piani primo, secondo e terzo; ogni unità di degenza ordinaria è composta da camera di degenza a quadratura compatibile con la vigente normativa e dotata di servizi igienici autonomi e apposita area di smistamento con armadietti-spogliatoio e tavolini con relative sedie. Ogni area funzionale, oltre a camere singole e doppie, o a quattro posti letto, si completa per ogni reparto di: medicheria, cucinetta di

Valori dei parametri termo-igrometrici osservati nella progettazione dell'impianto di climatizzazione

Ambiente	Temp. (°C)	Umid. (u.r.%)	Ricambi/h (vol/h)	Filtrazione	Tipologia impiantistica
Degenza Medicheria	Inv.20-21 Est. <28	Inv.40-50 Inv.40-50 Est.45-55	2 3	Media efficienza	Aria primaria condizionata (estate/inverno) e fan-coil. Velocità non superiore a 0.1 m/s; pressione positiva o neutra per le camere di degenza, positiva per reparto immaturi.
Accettazione/zona comuni Sale visita	Inv.20-21 Est.22-23		2	Media efficienza	Aria primaria condizionata (estate/inverno) e fan-coil.
Servizio mortuario	<18	55-65	15	Media efficienza	Aria primaria condizionata (estate/inverno). Velocità non superiore a 0.15 m/s, pressione negativa.
Servizio farmaceutico	Inv. 19-21 Est. <26	45-55	2	Media efficienza	Aria primaria condizionata (estate/inverno) e fan-coil. Velocità non superiore a 0.15 m/s, pressione positiva.
(Blocco operatorio) Sterilizzazione Zona non sterile Zona sterile	23-25	45-55	15	Alta efficienza assoluta	Aria primaria condizionata (estate/inverno) con recuperatori di calore. Velocità non superiore a 0.15 m/s, pressione negativa per la zona non sterile, zona sterile pressione positiva rispetto agli ambienti limitrofi, neutra rispetto alla sala operatoria.
Sale operatorie	20-24	E.50-60 I. 40-50	15-20	Assoluta	Aria primaria condizionata (estate/inverno) con recuperatori di calore. Velocità non superiore a 0.10 m/s, pressione positiva
(Blocco Operatorio) Preparazione paziente Risveglio paziente	23-25	E.50-60 I. 40-50	8	Alta efficienza	Aria primaria condizionata (estate/inverno). Velocità non superiore a 0.10 m/s, pressione positiva rispetto agli ambienti esterni, negativa rispetto alla sala operatoria.
(Blocco Operatorio) Preparazione chirurghi	23-25	45-55	6	Alta efficienza	Aria primaria condizionata (estate/inverno). Vel. non superiore a 0.15 m/s, press. positiva rispetto agli amb. esterni, neg. rispetto alla S.O.
Laboratorio analisi	Inv. 19-21 Est. 25-27	45-55	6	Alta efficienza	Impianto a tutt'aria esterna senza ricircolo. Velocità ricircolo non superiore 0.15 m/s Pressione negativa
Diagnostica per immagini	Inv. 19-21 Est. 25-27	45-55	6	Media efficienza	Impianto a tutt'aria esterna senza ricircolo. Velocità non superiore 0.15 m/s Pressione negativa
Reception/Hall	Inv. 19-21 Est. 25-27	45-55	3	Media efficienza	Impianto a tutt'aria esterna senza ricircolo Velocità ricircolo non superiore 0.15 m/s Pressione positiva

piano, sala paramedici, deposito sporco, deposito pulito. Gli spazi in comune ai singoli reparti sono: bagno H, locale soggiorno pazienti, ambulatori, sala medici, servizi igienici personale, bagno assistito, deposito di piano/armamentario, spogliatoi.

Servizio mortuario

Il servizio mortuario è ubicato al piano seminterrato con accessi di entrata e uscita autonoma senza interferenze con i percorsi interni della struttura; i visitatori accedono dall'esterno. Gli ambienti previsti sono: locale osservazione/sosta salme, camera ardente, locale preparazione personale, servizi igienici per il personale, servizi igienici per i parenti, sala per onoranze funebri al feretro, deposito materiale.

Spogliatoi del personale

Adiacente al blocco morgue si trovano gli spogliatoi del personale distinto per uomini e donne, tutti con servizio igienico annesso. Per ridurre la movimentazione verticale nella struttura sanitaria sono stati ubicati, nella Palazzina Sanitaria adiacente la casa di cura composta da quattro livelli fuori terra e strettamente collegati con la stessa, la Rmn, gli ambulatori specialistici e gli uffici amministrativi.

Sala Rmn e ambulatori

La sala Rmn è al piano seminterrato e ha i seguenti ambienti: sala esame, sala comandi, deposito, locale tecnico. I quindici ambulatori medici si trovano ai piani terra, primo e secondo. I locali offrono il massimo comfort e, insieme ai numerosi servizi disponibili, concorrono a offrire una prestazione completa e affidabile. Alcuni sono dotati di servizio igienico annesso. Per ogni piano c'è uno spazio d'attesa con servizi igienici per il pubblico e i disabili.

Uffici amministrativi

Per ridurre la movimentazione verticale sono stati ubicati nella Palazzina Sanitaria gli uffici amministrativi. Gli ambienti previsti sono: se-



Immagine del blocco operatorio

greteria, sala riunioni, amministrazione, centro elaborazione dati, servizi igienici. La Palazzina Sanitaria è provvista di elevatore-montalettighe e da una scala interna.

L'impiantistica

⇒ Impianti elettrici e assimilati

La cabina elettrica MT-BT è munita di due trasformatori trifase in parallelo da 400KVA cadauno sia per il fabbisogno attuale sia per eventuali futuri sviluppi. La progettazione è stata prevista in conformità alle norme Cei (Comitato Elettrotecnico Italiano) e Iec (International Electrotechnical Commission) vigenti. Per l'illuminazione di sicurezza sono stati previsti gruppi autonomi con batteria incorporata con autonomia di 3 ore. La ricarica delle batterie è effettuata entro 6 ore. Per l'alimentazione di sicurezza di sale operatorie, sale parto, sale preanestesia, sale risveglio ecc. è stata prevista l'installazione di un gruppo statico trifase di continuità di potenza 30 kVA autonomia di 60 minuti, così come previsto dalle norme, alimentato dal gruppo elettrogeno. I gruppi in oggetto sono stati previsti in conformità alle norme Cei 22-2, gli accumulatori alle Cei 21-3, 21-5 e 21-6. È stata prevista anche l'installazione di un opportuno gruppo elettrogeno di 350 kVA con quadro di commutazione automatico comprensivo di serbatoio di gasolio di adeguata capacità. Il quadro per il controllo e l'avviamento au-

tomatico del gruppo elettrogeno consente l'alimentazione delle utenze elettriche entro pochi secondi (5-15) dal segnale di abbassamento o di mancata tensione di rete anche su una sola fase. Il gruppo previsto è in accordo con i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute di cui alle direttive 89/392/Cee, 73/23/Cee, 89/336/Cee (e loro successive modificazioni). Alla base del fabbricato è stato previsto un anello in rame nudo da 35 mm² in intimo contatto con il terreno. Le cilate sono state previste di tipo ispezionabile.

⇒ Impianti gas medicinali

Anche gli impianti gas medicinali sono centralizzati. A opportuna distanza dall'edificio, come imposto dalle normative in materia di "Depositi gas comburenti in serbatoi fissi compressi e liquefatti" (definita come l'attività n.5 nel dm del 16/2/1982), trovano spazio le centrali gas medicali; in particolare per ossigeno, aria compressa e protossido d'azoto, è stato previsto un apposito locale con solaio non ancorato (essendo tutti e tre i gas previsti con centrali in bombole). L'impianto, concepito nel rispetto della vigente normativa di riferimento, consiste essenzialmente di: centrali di produzione e stoccaggio gas medicali; rete di distribuzione (tubazioni e valvole di sezionamento); regolatori di pressione di utilizzo (riduttori di 2° stadio); posti di utilizzo (prese a innesto rapido). L'impianto gas medicali progettato è costituito da linee dorsali di alimentazione dimensio-

nate in funzione delle portate, delle pressioni assolute, delle perdite di carico e dei coefficienti di contemporaneità. Il progetto è stato redatto tenendo conto della tipologia del reparto utilizzante i gas medicali. Le centrali di produzione e stoccaggio dei gas medicali sono state dimensionate tenendo conto delle utenze normalmente in esercizio e delle loro contemporaneità di lavoro. Le varie centrali sono costituite essenzialmente da:

- un quadro a inversione automatica dove ogni uscita confluisce in un inversore pneumatico, che consente l'inserimento automatico della rampa di riserva, quando è esaurito il gas nella rampa in esercizio normale;
- due pressostati, collegati rispettivamente alla rampa destra e a quella sinistra, comandano l'accensione di subordinati segnalini luminosi (collocati sul pannello frontale del gruppo), indicanti "rampa destra scarica" e "rampa sinistra scarica", se la pressione in entrata scende sotto il valore di taratura degli stessi pressostati;
- un numero opportuno di rampe e bombole;
- valvole di sicurezza e di spurgo centrale.

È stata poi prevista una terza sorgente, in accordo con la norma Uni En Iso 7396-1 (ex Uni En 373-3). Anche la centrale di aspirazione endocavitaria è stata ubicata in apposito locale; è composta sostanzialmente da tre elettropompe rotative a palette lubrificate a olio dove un particolare separatore di olio assicura un disoleamento efficace dell'aria allo scarico, eliminando anche la presenza dei vapori dello stesso. Tali elettropompe assicurano un vuoto massimo raggiungibile alla bocca di 10 mbar assoluti. Per evitare continui attacchi delle elettropompe è stato previsto un serbatoio metallico con collegamento tra le pompe munito di antiritorno, conforme alla direttiva 87/404 Cee anch'esso di opportuna capacità. Ovviamente è stata prevista tutta la filtrazione necessaria con opportuno sistema di by-pass per ovviare a problemi d'intasamento (e quindi di manutenzione) e di eventuali guasti. Tutte le tubazioni sono in tubo di rame e, secondo le prescrizioni Uni, con pareti lisce e disossidate. Sono stati previsti opportuni (sia per numero sia per tipo di gas trattati) quadri di riduzione e a valle di questi valvole di esclusione, per procedere

agevolmente alle operazioni di manutenzione, escludendo pertanto determinati tratti di tubazioni, senza precludere la possibilità di alimentazione ai tratti di canalizzazione dipendenti da un medesimo gruppo di riduzione di 2° stadio. A valle dei riduttori di secondo stadio sono stati installati dei quadretti allarme che traducono in allarme acustico-luminoso determinati valori assunti dalle pressioni operative nella rete di distribuzione. In tutti i reparti dove motivi di sicurezza inducono alla continuità nell'erogazione dei gas, sono stati previsti dei quadri di riduzione con by-pass. Non di poca importanza è l'impianto di evacuazione gas anestetici. È stato adottato un sistema di tipo attivo che elimina i gas anestetici convogliandoli direttamente all'esterno. L'impianto è costituito da un gruppo aspirante scelto in funzione del numero di unità terminali e del numero di valvole di regolazione in relazione alla lunghezza della rete di distribuzione, da valvole regolatrici di flusso, che controllano il livello del vuoto nelle condutture e l'indice di flusso in ogni unità terminale automaticamente entro limiti precisi, a prescindere dal numero di unità terminali in uso, da un quadro di comando.

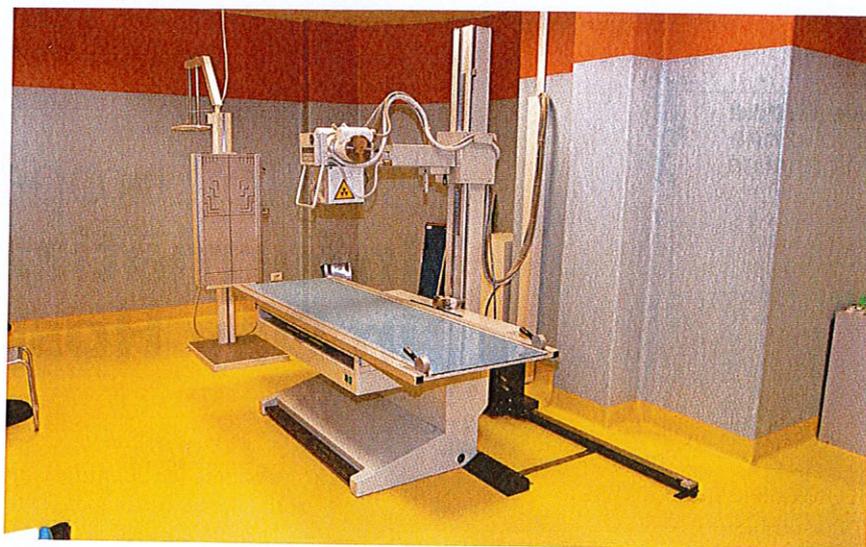
➔ Impianto antincendio

Essendo essenzialmente destinato a funzioni di degenza ed emergenza, l'edificio è stato progettato in modo da ridurre al minimo la possibilità che eventuali incendi si verificino nelle aree a più alto rischio. A tal fine, ogni piano è stato compartimentato in modo che ogni compartimento non si sviluppi su più di un piano. Tutti i cavodi verticali che mettono in comunicazione i vari piani sono stati isolati con strutture Rei 120. Le strutture portanti sono incombustibili e resistenti al fuoco per almeno Rei 120 e l'edificio è suddiviso per ogni piano in tre compartimenti antincendio mediante muratura avente resistenza al fuoco almeno pari a Rei 90 e solai d'interpiano con medesima resistenza al fuoco. La comunicazione tra i compartimenti avviene mediante porte resistenti al fuoco Rei 120. L'edificio è dotato di due scale per consentire l'evacuazione in caso d'incendio. I vani corsa e i locali

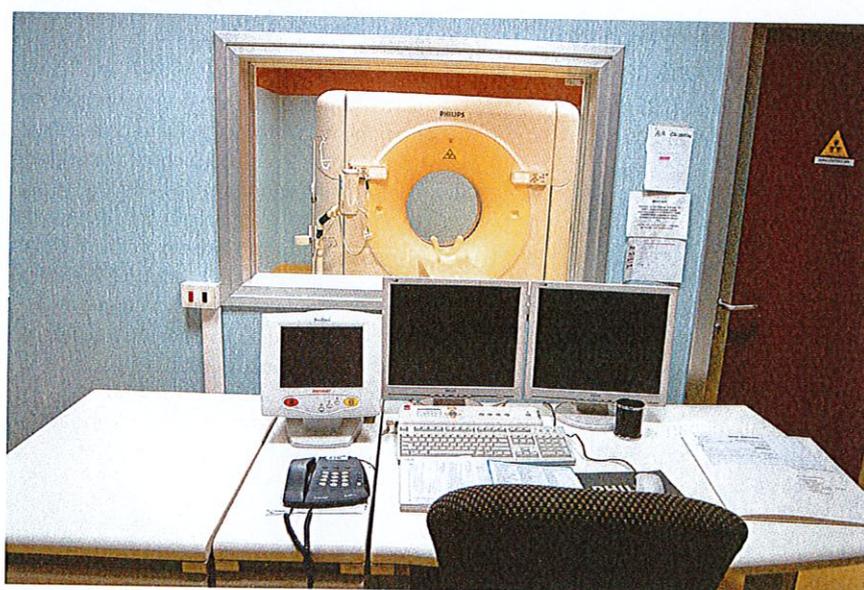


Corridoio del laboratorio analisi

macchina degli impianti ascensori-montacarichi-montalettighe sono direttamente areati dall'esterno. Per il dimensionamento si è fatto riferimento al dm 4.5.1998, pertanto si è considerata una presenza contemporanea non inferiore a 1,5 persone per posto letto oltre ai degenti e alla presenza di 10 persone a piano tra personale medico e paramedico. Per il proporzionamento dei vani scale si è fatto riferimento ai due piani consecutivi più affollati. In caso d'incendio, affinché il numero dei moduli sia sufficiente a soddisfare la capacità di deflusso, si procede facendo riferimento, come detto, ai due piani consecutivi più affollati. Nella fattispecie i moduli presenti sono sufficienti all'evacuazione in caso d'incendio. A servizio della struttura è stato previsto un impianto antincendio che, oltre alla rilevazione, prevede anche lo spegnimento degli incendi in conformità a tutti i decreti vigenti. Si è prevista la presenza di idranti antincendio con attacco Uni 45 per ogni piano. La rete di idranti antincendio è costituita da un anello di base e quattro montanti; da ogni montante, per ciascun piano dell'edificio, è derivata una bocca d'incendio Uni 45 posizionata in modo da poter raggiungere, con la tubazione flessibile, ogni zona del complesso in oggetto. Ai piedi di ogni colonna montante è stato previsto un attacco Uni 70 con valvola di ritegno per attacco motopompa dei Vigili del Fuoco. Inoltre, sono stati previsti estintori conformi, per classe e numero, al dm n.64 del 10/3/98. L'impianto di pressurizzazione, costituito da due pompe in parallelo e una pilota, in conformità alle norme Uni 9490, e una vasca interrata di capacità molto superiore alla bisogna, è alimentato da linea preferenziale. In caso di mancanza di energia, caso frequente durante gli incendi, si attiva il gruppo elettrogeno. Il dimensionamento della rete antincendio è stato effettuato pensando al funzionamento contemporaneo di tre idranti per colonna, posti nella posizione più sfavorita, con un funzionamento contemporaneo di due colonne, in grado di erogare ciascuno la portata di 120 litri/minuto alla pressione di due atmosfere. La



Immagini della diagnostica per immagini



progettazione e il dimensionamento dell'impianto antincendio sono stati effettuati in ossequio alla vigente legislazione, garantendo le misure minime di sicurezza.

➔ Impianto di climatizzazione

Il trattamento dell'aria è stato concepito come una serie di piccoli impianti a servizio dei vari reparti, in funzione dei vari trattamenti, delle diverse portate destinate ai singoli ambienti, dei diversi tempi di funzionamento, dei diversi gradi di filtrazione. Essi sono centralizzati, per quanto possibile, nelle adduzioni: mediante pompe a portata variabile si è riusciti a ottenere in salita, all'interno dell'edificio, solo poche tubazioni sfruttando la possibilità di variare la portata dell'acqua in funzione delle contemporaneità proprio grazie all'inverter. La stessa viene a essere modulata anche in funzione della regolazione che, agendo sulle valvole a due vie, riduce la portata in circolazione ottenendo, oltre al risparmio connesso alla riduzione di energia termica legata alle mutate ri-

chieste degli ambienti, anche un risparmio di energia elettrica (la potenza assorbita da una pompa può essere considerata direttamente proporzionale alla portata di acqua). La centrale termica è stata realizzata in apposito locale all'esterno del fabbricato, mentre la centrale frigorifera è stata prevista all'aperto, adiacente alla centrale termica stessa (con opportuni volani termici). All'interno del locale centrale termica sono state realizzate tutte le sottostazioni di pompaggio. Generatori di calore e chiller intervengono in sequenza secondo richiesta termica, comandati dal sistema di regolazione. Di seguito sono riportati i valori dei parametri termo-igrometrici osservati nella progettazione dell'impianto di climatizzazione, ovviamente suddivisi per tipologia di reparto e desunti dai riferimenti normativi vigenti in materia di edilizia sanitaria oltre che da ulteriori riferimenti dettati da norme e/o dal "buon senso tecnico".

© RIPRODUZIONE RISERVATA