

TECNICA OSPEDALIERA

ISSN 0392-4831 - Mensile - Anno XLV - 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

9
ott16



Ospedale
del mese
**Centro
Oncologico ed
Ematologico
Reggìo Emilia**

Inchiesta
**I sinistri
in sanità**

Gestione
**I vantaggi di una
sala operatoria
digitale**

Mercato
**Un incubatore
per le startup
del settore
salute**

Con il patrocinio della fiera
EXPOSANITÀ



www.tecnicaospedaliera.it

multicare

Letto all'avanguardia
per la terapia intensiva

LINET[®]



Grazie alle sue prestazioni e proprietà, il letto per rianimazione Multicare supporta il personale nel salvare vite umane presso le unità di terapia intensiva. Sostiene attivamente l'attività delle funzioni vitali, garantisce uno spazio sicuro al 100% per i pazienti e contribuisce ad eliminare completamente l'insorgenza di piaghe da decubito. Il valore aggiunto è rappresentato da un alto livello ergonomico e tecnologico per lavorare in tutta sicurezza con il letto.

- ▶ Terapia laterale automatica
- ▶ Mobilizzazione attiva
- ▶ Trasporto semplice e sicuro grazie a all' I-Drive Power[®]

LINET[®]

LINET Italia, Via Galileo Galilei, 48, 25020 Poncarale (Bs), Italia
Tel. +39 (0) 30 3229519, e-mail: marketing@linetitalia.com, www.linet-italia.it

www.multicarebed.com

tecniche nuove
www.tecnicaospedaliera.it

SOMMARIO



<http://www.tecnicaospedaliera.it/>



NUMERO NOVE OTTOBRE DUEMILA16

6 **Agenda**
Roberta Grisotti

Inchiesta

10 **I sinistri in sanità**
Stefania Somaré

Attualità

14 **Un cambio di prospettiva:
progettare con la facilitazione**
Stefania Somaré

18 **Sanità digitale tra tecnologia e
fattore umano**
Lorenzo Di Palma



18

Gestione

34 **I vantaggi di una sala operatoria digitale**
Pierluigi Altea

38 **Curare con gli animali**
Stefania Somaré

42 **Spazi di cura e di umanizzazione**
Giannantonio Vannetti

Sicurezza

48 **Protocollo aziendale per la gestione
dei casi di malattia da virus ebola**
G. Federico, G. Sorgente, R. Misefari, P. Filippini, A. Costanzo, P. Femiano, D. Paternosto, B. Pezza, R. Mannella, C. Casella, G. Matarazzo

8

L'Ospedale del mese

22 **CORE. Centro Oncologico ed
Ematologico Reggio Emilia**
Giuseppe La Franca

Progettazione

28 **Sala operatoria ibrida
per diagnostica e terapia
cardiovascolare invasiva**
Armando Ferraioli

28





Sala operatoria ibrida per diagnostica e terapia cardiovascolare invasiva

**ARMANDO
FERRAIOLI**

bioingegnere,
Studio di Ingegneria
Medica,
Cava de' Tirreni (SA)

Presso l'Ospedale di Pozzuoli (Napoli) è stata realizzata una sala operatoria ibrida dedicata alla diagnostica e alla terapia cardiovascolare invasiva.

Le strutture di diagnostica per immagini svolgono indagini strumentali a fini diagnostici e/o di indirizzo terapeutico, usando sorgenti esterne di radiazioni ionizzanti e altre tecniche di formazione dell'immagine. Le attività di diagnostica per immagini sono assicurate sia dalle strutture pubbliche e private di ricovero e cura a ciclo continuativo e/o diurno sia da strutture extraospedaliere pubbliche e private. Poiché le strutture di ricovero e cura, come sopra identificate, assicurano lo svolgimento di attività in regime di elezione programmata

oppure in regime di emergenza-urgenza, i requisiti minimi strutturali, tecnologici e organizzativi devono rispondere alle funzioni proprie di tali strutture. I principali decreti vigenti in materia sono:

- il Dpr n. 37 del 14/1/1997 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e alle Province Autonome di Trento e Bolzano in materia di requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private" detta appunto i requisiti nazionali che devono rispettare tali reparti;
- Regione Campania – Giunta Regionale – seduta del 31 dicembre 2001 deliberazione n. 7301 "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 au-

torizzazione". I locali e gli spazi devono essere correlati al tipo e al volume delle attività erogate. La sala di emodinamica e/o angiografia è un caso eccezionale di sala di diagnostica per immagini. Nella realtà queste sale sono delle vere e proprie sale operatorie, attrezzate per l'esecuzione di procedure chirurgiche specializzate e dotate di strumentazioni integrate di diagnostica radiologica particolarmente sofisticate, come quelle usate in cardiologia interventistica, angiologia ecc. e perciò in grado di restituire immagini radiologiche con risoluzione molto alta, normalmente non disponibili in sala operatoria, nel corso di procedure combinate di chirurgia mininvasiva e convenzionale.

Grazie a movimenti rapidi e precisi sincronizzati con quelli del tavolo operatorio, le tecnologie angiografiche robotizzate di ultima generazione permettono, infatti, la ricostruzione digitale tridimensionale delle strutture studiate, in tempo reale. Le immagini digitali radiologiche, ecografiche e di mappatura cardiaca sono visualizzate su grandi schermi, sospesi su bracci o integrati nelle pareti della sala. Le attrezzature diagnostiche intraoperatorie consentono perciò un'elevata accuratezza terapeutica alle procedure cliniche. La sala ibrida consente il trattamento di numerose patologie complesse senza ricorrere alla chirurgia tradizionale, con intuibili vantaggi in termini di riduzione delle complicanze e contrazione dei tempi di recupero post operatorio. Il concetto di sala operatoria ibrida nasce pertanto dalla necessità di combinare in un unico spazio le attrezzature di sala operatoria e quelle di radiologia. Pertanto la sala operatoria ibrida è un ambiente multifunzionale che assume contemporaneamente la funzione di sala di diagnostica ovvero radiologica, emodinamica e interventistica e di sala chirurgica propriamente detta. In queste sale vengono coinvolte figure professionali diverse, che devono lavorare in team per mettere a disposizione le proprie competenze specialistiche. La progettazione di tali sale richiede pertanto un approccio multidisciplinare, dal momento che chirurghi vascolari, cardiologi, emodinamisti, cardiocirurghi, neurochirurghi, radiologi e anestesisti si trovano a operare a stretto contatto.

Benché la collocazione ideale di una sala ibrida di diagnostica e terapia cardiovascolare invasiva sia in una struttura complessa o Dipartimento di Cardiologia, della quale tale sala deve essere parte integrante, nella realizzazione che si presenta, gli unici spazi disponibili erano presso il dipartimento di Diagnostica per Immagini, comunque ben collegato al Pronto Soccorso e all'Utic. Il complesso

realizzato nell'ambito dell'Ospedale di Pozzuoli (Napoli) è stato dotato di una sala di emodinamica completa con cardioangiografo fisso con stativo a soffitto con ampia possibilità di rotazione e angolazione, con movimenti motorizzati, tavolo di cateterismo a sbalzo, di ampia lunghezza, confortevole per il paziente, con possibilità di accedere da entrambi i lati, idoneo per tutte le procedure di rianimazione con possibilità di ampi movimenti manuali e motorizzati nelle direzioni longitudinali, trasversali e verticali, generatore di alta tensione ad alta frequenza dotato di scopia digitale pulsata per la riduzione della dose e regolazione automatica dei parametri di esposizione in scopia e grafia, sistema di acquisizione dati digitale dotato di acquisizione automatica su disco e possibilità di elaborazione e di post processing delle immagini acquisite mediante software dedicati, con due monitor ad alta risoluzione in sala esame per la visualizzazione delle immagini dal vivo e di riferimento, installati su supporto pensile ad altezza variabile, e altri due monitor installati nella sala comandi all'esterno della zona controllata, complesso radiogeno con elevata dissipazione termica, sistema di refertazione collegato in rete ad alta velocità di trasferimento dei dati con la stazione digitale principale dell'impianto, per la visualizzazione delle sequenze cardiache acquisite e del software per le analisi quantitative, gruppo di continuità per mettere in sicurezza il paziente in caso di improvviso blackout elettrico in modo da mantenere l'apparecchiatura attiva in attesa di intervento del gruppo elettrogeno, l'iniettore angiografico per il mezzo di contrasto programmabile sia a basse sia ad alte pressioni e a velocità di flusso sia minime sia elevate, con possibilità di sincronizzazione e regolazione del ritardo di iniezione.

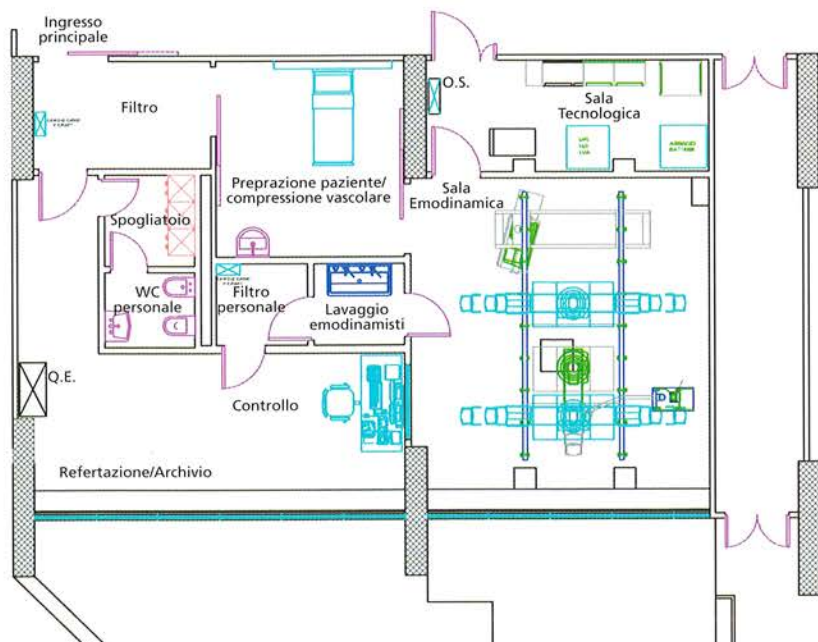
Requisiti strutturali

La dotazione degli ambienti o spazi per il reparto progettato sono:

- sala di emodinamica con pareti e porte con schermature piombate;
- sala controllo protetta con parete e vetro piombato;
- sala per la compressione vascolare;
- sala refertazione e archiviazione in comune con lo spazio di controllo;
- locale per la vestizione e il lavaggio medici con filtro prima di accedere alla sala di emodinamica;
- servizio igienico e spogliatoio per il personale;
- servizi igienici per i pazienti ubicati nelle vicinanze del reparto;
- spazi per il deposito della biancheria pulita e di quel-

la sporca in comune con le altre funzioni. Tutte le opere previste sono state realizzate in conformità alle normative vigenti in materia di igiene dei luoghi di lavoro, con particolare riferimento all'indirizzo di destinazione d'uso dei locali e presentano comunque finiture analoghe alle esistenti per ottenere una situazione omogenea con il resto del reparto. La distribuzione interna dei locali, tenuto conto della superficie disponibile, è stata studiata tenendo conto delle necessità funzionali tipiche di un reparto ospedaliero di emodinamica e unitamente, considerando le caratteristiche delle apparecchiature di angiografia, per l'esecuzione di esami specifici. In conformità alle esigenze progettuali, il nuovo Laboratorio di Emodinamica è articolato su una superficie utile di circa 95 m². La distribuzione funzionale e la consistenza dei locali ha rispettato quanto indicato nella deliberazione della Giunta Regione Campania n. 3958 – agosto 2001 e successive modifiche deliberazione n. 7301 del 31/12/2001 sui requisiti minimi di accreditamento delle strutture nonché le linee guida nazionali vigenti in materia. Dal corridoio interno del reparto radiodiagnostico (comune a qualsiasi utente) si accede attraverso la porta principale scorrevole alla zona filtro e da questa sia alla sala di refertazione / controllo dove presidia il personale medico sia alla sala di preparazione paziente / compressione vascolare e successivamente alla sala di emodinamica. Dall'interno della sala di refertazione il personale medico, tramite un filtro dedicato, accede alla sala di emodinamica; tra questa e la zona filtro è

Corridoio - Reparto Radiodiagnostico

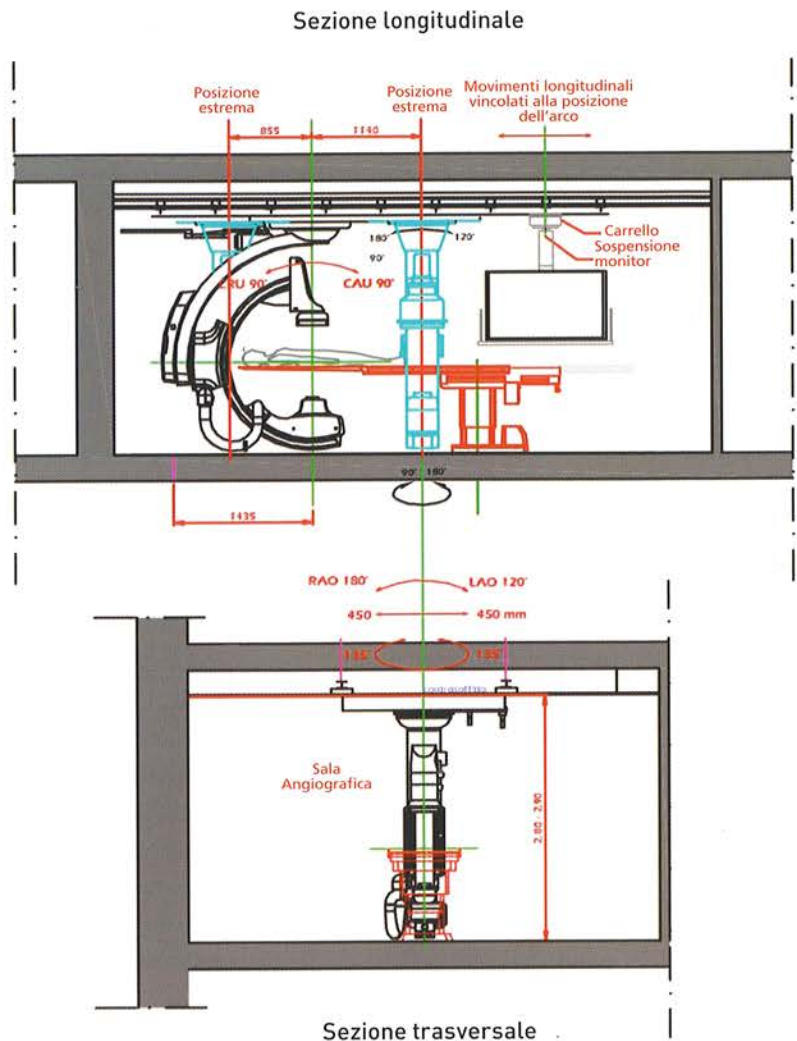


stato previsto uno spazio per il lavaggio degli emodinamisti. Come previsto dal progetto per la formazione del nuovo assetto distributivo, tutte le nuove tramezzature sono state realizzate in gasbeton e successivamente intonacate per renderle perfettamente complanari per le successive operazioni di rivestimento. Per la sala di emodinamica, invece, si è realizzata un'opportuna protezione a raggi x in piombo, variabile da 2 a 3 mm di spessore; lo spessore di piombo è stato verificato dal fisico responsabile dell'Azienda Sanitaria. La protezione delle pareti e del soffitto è stata realizzata mediante la posa di pannelli con doppio truciolato di legno atossico, con interposta lamina di piombo. Inoltre, è stata installata una visiva in cristallo anti-x per permettere il controllo visivo in sala dal locale di controllo. Lo stesso vale per le porte della sala esame, del locale tecnico, del locale lavaggio emodinamisti che sono del tipo anti-x. Per tutti i locali è stato posato, su massetto piano, compatto, asciutto, privo di crepe e cavillature, un pavimento in pvc omogeneo pressocalandrato a doppia pressa, in teli di 200 cm e di spessore 2 mm, saldati a caldo con apposito cordolo in pvc della stessa qualità e colore, per ottenere una superficie monolitica comprensiva di risvolto alle pareti e perfettamente impermeabile all'acqua. Per la sala di emodinamica e la sala di preparazione paziente/compressione vascolare è stato previsto un pavimento, anch'esso in pvc omogeneo pressocalandrato ma di tipo elettroconduttivo con speciale risvolto (black carbon). Il collegamento a terra di tale pavimento è stato effettuato tramite una piattina di rame incollata sul massetto. Per garantire un perfetto collegamento, sulla piattina di rame è stato spalmato un collante conduttivo. Tutti i locali sono stati rivestiti in teli in pvc omogeneo compatto dello spessore 1,5 mm, saldabile, esteso fino al controsoffitto. La controsoffittatura installata in tutti i locali per nascondere la canalizzazione degli impianti è stata del tipo ispezionabile per garantire la manutenzione degli impianti soprastanti, in pannelli 60 x 60 cm in acciaio verniciato. I serramenti interni, tutti di nuova fornitura, per l'alto grado di pulizia e resistenza che richiedono, sono stati realizzati in lega di alluminio con pannellatura in MDF rivestita in laminato plastico. Nei locali dove c'è passaggio di lettighe o materiale carrellato sono state previste protezioni da urto accidentale (fasce paracolpi – paraspigoli). Per il sostegno dell'apparecchiatura, commissionata dalla committenza ad appalto aggiudicato (angiografo del tipo a sospensione) è stata predisposta un'ideale struttura di sostegno, in-

dipendente dalla struttura esistente, per evitare oscillazioni minimali che potrebbero generarsi nel corso di esami diagnostici e interventistici, causati dall'arco a C dell'angiografo installato con ripercussioni sull'esito del trattamento effettuato sul paziente. Si è realizzato, pertanto, un idoneo basamento in calcestruzzo armato su cui è stata montata la struttura di acciaio.

Impianto gas medicinali

Il centro è stato dotato dei seguenti impianti gas medicinali centralizzati: ossigeno, protossido d'azoto, aria compressa medicinale, vuoto. Gli impianti sono stati dimensionati in funzione delle portate, delle pressioni assolute, delle perdite di carico e dei coefficienti di contemporaneità. Esso è stato alimentato da montanti esistenti che transitano allo stesso piano oggetto dei lavori; è stato previsto uno stacco da tali montanti per alimentare il nuovo impianto di distribuzione che ha origine dal quadro di intercettazione della linea vuoto, ossigeno, aria compressa (alta e bassa pressione), protossido d'azoto, posto nel corridoio del reparto radiodiagnostico. Da tale quadro è stato alimentato il quadro di riduzione by pass da cui dipartono le dorsali di ossigeno, protossido, aria compressa e vuoto che alimentano le prese poste nel testaleto murale e nelle cassette murali. Tutte le tubazioni sono state realizzate in rame specifico per uso medicale (Uni En 13348/2008). Le giunzioni delle stesse sono state effettuate mediante manicotti, raccordi a T e curve, in ottone o rame stampato, con saldobrasatura in lega d'argento con una percentuale di cadmio inferiore allo 0,025%, completamente sgrassata, soffiata con azoto, specifica per uso medicale. Le canalizzazioni in tubo rame secondo le prescrizioni Uni, con pareti lisce e disossidate, sono state controllate alla tenuta con prova pneumatica, come prescritto dalla norma. A valle del quadro di intercettazione delle linee gas è stata ubicata l'unità per il controllo delle valvole di shut-off, avente il compito di segnalare lo stato delle stesse mediante accensione di dispositivi luminosi a led verdi (valvola aperta) e/o led rossi (valvola chiusa) come richiesto dalla norma Iso 7396-1. Un'ulteriore unità di segnalazione allarmi gas medicinali è stata ubicata a valle del quadro di riduzione dotato di by pass, avente il compito di segnalare lo stato di allarme delle pressioni di minima e massima dei gas (ossigeno, protossido di azoto, aria medicale) e allarme del vuoto insufficiente, mediante un dispositivo luminoso a led rossi. L'unità è dotata di pulsante di test per verifica periodica di funzionamento, di



pulsante disattivazione avvisatore acustico con tempo di ripristino programmabile (max 15 min.) come dettato dalle norme Iso 7396-1 e En 60601-1-8. Per il prelievo dei gas di utilizzo, tramite i relativi innesti o apparecchi sono state usate prese rapide tipo Afnor (norma francese) essendo l'ospedale dotato di questo tipo di prese. Ogni presa è specifica per il proprio gas, realizzata con profili differenti, così da salvaguardare la non intercambiabilità tra prese e innesti (ogni innesto entra solo nella relativa presa). Tali prese sono state installate sulla trave testaleto a parete installata nel locale di preparazione del paziente / compressione vascolare e nelle cassette murali posizionate nella sala esame. La trave testaleto è dotata di utenze elettriche, di illuminazione e di due moduli per l'erogazione dei gas medicinali (modulo sinistro: 1 presa O₂ – 1 presa N₂O – 1 presa AC 4 bar – 1 presa vuoto) – (modulo destro: 1 presa O₂ – 1 presa AC 4 bar – 1 presa vuoto – 1 presa EGA). Al di sotto di essa è stata predisposta una barra porta accessori (flussome-

tro umidificatore di ossigeno, gruppo provettoni porta sonde e cateteri, asta portaflebo, gruppo aspirazione a vuoto dotato di vuotometro di controllo, sfigmomanometro ecc.). Su richiesta del responsabile del servizio di anestesia è stato adottato un sistema di tipo attivo che elimina i gas anestetici espirati dal paziente nella sala esame e nella sala di preparazione paziente convogliandoli direttamente all'esterno. Il sistema di evacuazione gas anestetici è costituito da pompe soffianti a canali laterali ed è stato ubicato nella zona tecnologica all'esterno. Il sistema di evacuazione scarica la miscela di gas esausto attraverso il gruppo aspirante nell'atmosfera.

Impianto di condizionamento e trattamento dell'aria

In una sala specialistica quale il Laboratorio di Emodinamica assume particolare importanza il controllo della temperatura e del grado di purezza dell'aria (filtrazione, diluizione degli odori, trattamento germicida), nel senso che queste caratteristiche hanno la massima influenza sulla sensazione di benessere e sterilità. L'impianto di climatizzazione è costituito da un'unità di trattamento aria (Uta) modulare posizionata nella zona tecnica esterna al laboratorio, per poter rendere più snello sia il percorso dei canali d'aria sia le operazioni di manutenzione della stessa Uta. All'interno della Uta l'aria subisce i seguenti trattamenti:

- prefiltrazione meccanica con filtri a media efficienza (85% AFI ponderale);
- sezione di recupero calore con recuperatore di calore entalpico a flussi incrociati;
- filtrazione meccanica con filtri a tasche ad alta efficienza (95% AFI colorimetrico);
- filtrazione assoluta con filtri ad alta efficienza (99,99% DOP);
- preriscaldamento con batteria alimentata con acqua calda 40/45°C;
- umidificazione a vapore mediante umidificatore elettrico locale;
- raffreddamento – deumidificazione mediante batterie radiante alimentati dal circuito acqua refrigerata a 7/12°C.

L'unità è dotata di tutte le apparecchiature di controllo, sicurezza e regolazione idonee a garantirne l'ottimale funzionamento e ad assicurare in ambiente l'umidità relativa e la temperatura prefissata. L'aria prima di essere immessa negli ambienti da condizionare viene trattata mediante l'apposita Uta della portata aria di 3.000 mc/h. I valori di

pressione o depressione da mantenere nei vari ambienti sono stati ottenuti dalla differenza tra la quantità di aria immessa e quella estratta dai vari locali, per evitare così la contaminazione con gli altri ambienti confinanti, impedendo il passaggio dei batteri da un locale all'altro. La distribuzione dell'aria è stata particolarmente curata per garantire una sua efficiente distribuzione ai valori di velocità richiesti dalle norme per non creare correnti fastidiose per gli addetti. L'aria inviata negli ambienti subisce due trattamenti: uno di pre trattamento e l'altro di post riscaldamento in prossimità dei diffusori di immissione in ambiente. All'interno dell'Uta sono state installate le batterie di pre riscaldamento e di raffreddamento, entrambe equipaggiate con valvole a tre vie, che controllando la quantità di acqua in ingresso nelle batterie regolano la temperatura dell'aria. Inoltre è stato inserito dopo le batterie un umidificatore a vapore con produttore autonomo che, in inverno, ha il compito di ripristinare le condizioni neutre di umidità, visto che l'aria esterna aspirata ha in questa stagione un basso contenuto d'acqua. Infine, filtri assoluti ad alta efficienza (99,99% DOP) installati sulla mandata del ventilatore conferiscono all'aria il grado di purezza richiesto. Sulla bocca di uscita dell'Uta è stata installata una serranda motorizzata che, modificando la sua apertura, bilancia progressivamente l'incremento delle perdite di carico dovute all'intasamento dei filtri assoluti. L'aria trattata è inviata negli ambienti tramite canali in alluminio preisolati realizzati con pannelli sandwich eco-compatibili tipo Piral Hd Hydrotec con trattamento antimicrobico della P3ductal. I canali rispondono alle caratteristiche di comportamento al fuoco previste dal dm 31.3.3 e dalla norma Iso 9705 (Room corner test). Nei tratti esposti all'esterno i canali sono stati realizzati con pannelli sandwich tipo Piral Hd Hydrotec con trattamento antimicrobico. Inoltre i canali all'esterno sono stati protetti in opera con una resina impermeabilizzante, tipo Gum Skin. La diffusione dell'aria nei vari locali è stata realizzata mediante diffusori a soffitto a effetto elicoidale tipo Schako. Infatti, l'elevata induzione riduce repentinamente la velocità dell'aria e il differenziale di temperatura tra l'aria immessa e quella presente in ambiente. Ciò consente all'aria di mandata di essere immessa in ambiente priva di fastidiose correnti d'aria. Inoltre, la posizione dei deflettori può essere variata in qualunque momento, manualmente, senza mai modificare la superficie libera di passaggio dell'aria; ciò per consentire di mantenere costanti le perdite di carico e il livello sonoro. L'aria trattata immessa nei vari ambienti viene successivamente

ripresa con una canalizzazione indipendente con terminali realizzati con griglie di estrazione in alluminio facendo capo alla stessa Uta per il recupero del calore. Per la produzione acqua refrigerata e acqua calda è stato previsto un refrigeratore di liquido in versione pompa di calore con condensazione ad aria, circuito frigorifero con compressori ermetici di tipo scroll (si caratterizzano per l'alta resa e il basso assorbimento elettrico) e fluido frigorigeno R410A, consentendo un'efficiente razionalizzazione dell'energia. Per la presenza di forti carichi termici all'interno della sala tecnologica è stato installato un condizionatore autonomo composto da unità interna e unità esterna.

Inoltre, è stata installata un'ulteriore unità terminale, idronica a soffitto, collegata al circuito refrigerante della pompa di calore che entra in funzione solo in caso di condizioni climatiche esterne anomale in modo da tenere la temperatura nella sala tecnologica sempre al di sotto dei 24°C per evitare malfunzionamenti dell'apparecchiatura angiografica. La Uta è completa di quadro elettrico e di regolazione. Tutti gli allarmi generici vengono riportati sul microprocessore visibile fronte quadro. Il sistema di gestione è a microprocessore con display alfanumerico. Il controllo tramite microprocessore garantisce un'elevata velocità nell'esecuzione del programma, permettendo il controllo di transitori veloci nonché l'impostazione di parametri e valori per lunghi periodi. Il sistema di regolazione prevede la gestione dell'Uta, il termostato antigelo per la protezione delle batterie, i pressostati per segnalare l'intasamento dei filtri, il funzionamento degli elettroventilatori di mandata e di ripresa, la gestione della pompa di calore. Va ricordato altresì che l'Uta è dotata dell'esclusivo sistema di sanificazione Bioxigen che la rende auto-sanificante, prevenendo costantemente la formazione di inquinanti di natura microbica e i conseguenti pericoli di contaminazione. Questa nuova tecnologia di ionizzazione bipolare consente di produrre ioni ossigeno negativi che neutralizzano continuamente batteri, muffe, virus e spore. L'attività continuativa di Bioxigen è caratterizzata da ridotti consumi energetici e tramite reazioni chimico-fisiche (redox) innescate all'interno dell'unità, agisce su tutte le superfici e i suoi componenti, sanificandoli. Vengono così minimizzati i rischi di contaminazione batterica senza incorrere in perdite di carico e riducendo i costi associati a frequenti pulizie per limitare rischi di proliferazione. Il sistema è certificato e validato per efficacia da università ed enti di ricerca. Dalle rilevazio-

Locale	m ²
Filtro principale	6.60
Refertazione / archivio / controllo	22.93
Spogliatoio personale	2.86
Wc personale	2.35
Filtro personale	2.58
Lavaggio chirurghi	2.55
Sala tecnologica	10.74
Sala Emodinamica	31.46
Sala Preparazione paziente / compressione vascolare	12.78
Totale	94.85

ni effettuate, in fase di collaudo, risultano assicurate le caratteristiche termoigrometriche.

Sala Esame Emodinamica

- a) temperatura interna invernale/estiva: compresa tra i 20-24°C
- b) umidità relativa estiva e invernale: compresa tra il 40-60%
- c) n. ricambi aria/ora (aria esterna senza ricircolo): > 15V/h
- d) velocità dell'aria: non superiore a 0,1 m/sec.
- e) pressione: positiva con gradiente minimo di 10 Pa con ambienti limitrofi 15 PA con ambienti esterni.
- f) classe di purezza: filtrazione assoluta (99,99% DOP)
- g) classificazione qualità dell'aria: Iso 5

Sala Preparazione Paziente / Compressione Vascolare

- a) temperatura interna invernale/estiva: compresa tra i 23-25°C
- b) umidità relativa estiva e invernale: compresa tra il 40-60%
- c) n. ricambi aria/ora (aria esterna senza ricircolo): > 8V/h
- d) velocità dell'aria: non superiore a 0,1 m/sec.
- e) pressione: positiva rispetto agli ambienti esterni, negativa rispetto alla sala emodinamica
- f) classe di purezza: filtrazione assoluta (99,99% DOP)

Sala Controllo / Refertazione / Archivio

- a) temperatura interna invernale/estiva: compresa tra 23 e 25°C
- b) umidità relativa estiva e invernale: compresa tra 40 e 60%
- c) n. ricambi aria/ora (aria esterna senza ricircolo): > 6V/h
- d) velocità dell'aria: non superiore a 0,1 m/sec.
- e) pressione: positiva rispetto agli ambienti esterni, negativa rispetto alla sala emodinamica
- f) classe di purezza: filtrazione assoluta (99,99% DOP)