S. Orsola-Malpighi
Nuovo Polo Chirurgico e dell'Emergenza

La realizzazione del nuovo Polo Chirurgico e dell'Emergenza del Policlinico S. Orsola-Malpighi si è inserito in un più vasto piano d'interventi in cui l'Ao di Bologna è stata impegnata dal 2000, con l'obiettivo di perseguire una generale ristrutturazione e messa a norma delle proprie strutture. La realizzazione di un nuovo edificio ad alta tecnologia ha permesso di accogliere attività sanitarie complesse come il nuovo Pronto Soccorso, le sale operatorie e la Terapia Intensiva

Ivan Masciadri
architetto

Il nuovo Polo Chirurgico e dell'Emergenza è uno dei più importanti interventi realizzati nell'area del Policlinico bolognese per il decennio 2000-2010. Oltre al già operativo Polo Tecnologico, il piano di riqualificazione del patrimonio edilizio, basato su uno studio preliminare finalizzato a individuare le modalità di adeguamento alle normative sull'accreditamento, la sicurezza, la prevenzione incendi e a soddisfare la domanda di un migliore comfort alberghiero delle strutture sanitarie, prevede anche la realizzazione di un ulteriore contenitore specializzato, il Polo Cardio-Toraco-Vascolare. Il trasferimento delle attività sanitarie complesse e a elevato contenuto tecnologico nel nuovo fabbricato è stato la condizione indispensabile per intervenire con successive opere di ristrutturazione negli edifici esistenti, al duplice scopo di rispondere alle situazioni di criticità dell'attuale dotazione strutturale e di ridestinare parte delle aree liberate all'espansione delle attività di ricerca e della didattica. Il nuovo edificio è ubicato nel quadrante sud-est del Policlinico, area non interessata da preesistenze di pregio e vincoli monumentali, a fianco del Polo Tecnologico, ed è direttamente collegato al Padiglione 5 Nuove Patologie, realizzato a fine anni '60 e appositamente potenziato con l'attivazione, nel maggio 2007, di una Nuova Ala di degenza. Con l'entrata in funzione del nuovo Polo, le principali attività critiche (Pronto Soccorso, Terapia Intensiva, Blocco Operatorio, attualmente distribuite in diversi edifici) risultano ri-allocate in spazi di concezione contemporanea, organizzati secondo criteri di elevata funzionalità e dotati delle tecnologie più aggiornate, mentre il Padiglione Nuove Patologie accoglierà le funzioni che non richiedono requisiti specifici. Il nuovo Polo Chirurgico è in continuità con il padiglione che ospita le degenze chirurgiche ed è collegato al settore di degenza medica, configurando una sorta di piastra continua che accelererà gli spostamenti del personale e il trasferimento dei pazienti, evitando il ricorso al trasporto interno con ambulanza. Inoltre, l'attività sanitaria è concentrata in unico edificio, permettendone sia la razionalizzazione finalizzata al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio erogato all'utenza, sia un notevole contenimento dei costi di gestione.

Progetto e descrizione dell'intervento

Il progetto ha previsto un fabbricato ad alta valenza tecnologica, con una forma parallelepipeda compatta che ne esalta il lato tecnico e allo stesso tempo funzionale: per questo la scelta dei materiali ha portato all'adozione di "pareti ventilate", infissi in alluminio a taglio termico, con facciate continue e a nastro che consentano la massima flessibilità nella distribuzione interna degli ambienti. La porzione destra della lunga facciata a sud è stata dotata di sistemi di frangisole a lamelle di alluminio orientabili. La copertura non è accessibile se non per manutenzione della terrazza e accesso agli impianti. Uniche rotture di questo volume puro sono il corpo di collegamento alle Nuove Patologie con ascensori e le scale esterne di sicurezza, a evidenziare la grande importanza degli spostamenti verticali nell'edificio. Dal punto di vista

Particolari della facciata Sud: pareti ventilate e frangisole orientabili per il risparmio energetico e il benessere dei pazienti e degli operatori

distributivo, l'edificio è composto da quattro piani fuori terra (terra, primo, secondo e terzo) con un ulteriore piano tecnico in sommità (quarto), che ospita gli impianti necessari al funzionamento della struttura, e un piano interrato, anch'esso parzialmente impiantistico, in diretto collegamento con il tunnel che serve tutto il Policlinico. Il layout planimetrico interno è riconducibile a un corpo quintuplo dotato di una generosa fascia centrale per i locali di supporto e i cavedi impiantistici, che permette l'adeguato dimensionamento degli spazi tecnici e di servizio, dislocati nell'interrato, come dei settori diagnostici, chirurgici e di degenza intensiva situati nei livelli superiori. Al piano terra, sono stati attivati nel novembre 2010 il nuovo Pronto Soccorso generale e la Radiologia d'Urgenza del complesso ospedaliero. L'accesso principale si sposta quindi da via Massarenti a via Albertoni, la cui percorribilità è a senso unico di marcia verso via Mazzini, interrotto da una sbarra elettrocomandata che regola l'accesso al nuovo parcheggio, lasciando invece libera la corsia per i pazienti con patologie urgenti. Ambulanze e automezzi privati con pazienti bisognosi di cure urgenti accedono direttamente alla camera calda, mentre il personale medico e paramedico, i malati che si recano al pronto soccorso con i propri mezzi, dopo aver attraversato il cancello a sbarra, possono usufruire del parcheggio ed entrare direttamente dall'ingresso pedonale, posto sul fronte principale dell'edificio. Per quanto riguarda i restanti servizi, si accede dall'interno del padiglione di Nuove Patologie. Il piano interrato è adibito a depositi, sottocentrale termica, centrale frigorifera, gruppo di continuità, quadri generali e spogliatoi. Il piano quarto è stato interamente dedicato agli impianti. Il nuovo Polo è stato dimensionato tenendo conto dei vincoli di distanza dagli edifici esistenti in modo da poter soddisfare i requisiti igienico sanitari. A meno del piano terra del nuovo Polo, che viene posto alla stessa quota del Padiglione Nuove Patologie, i nuovi livelli sono raccordati ai piani dell'esistente padiglione tramite connettivi verticali collocati in corrispondenza del corpo di collegamento tra il nuovo Polo, in cui non sono stati previsti reparti di degenza e il Padiglione Nuove Patologie. Nel corpo di collegamento, oltre ai connettivi descritti, ci sono quattro montalettighe e una nuova scala in sostituzione della scala metallica esterna preesistente.

Scheda tecnica del Polo Chirurgico e dell'Emergenza

Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna
Direttore Generale: dott. Augusto Cavina (dal 1° ottobre 2005 al 30 settembre 2010), dott. Sergio Venturi (dal 1° ottobre 2010)
Direttore sanitario: dott. Mario Cavalli
Direttore amministrativo: dott. Marzia Cavazza
Referenti sanitari: dott.ssa Teresa Malaguti, dott.ssa Laura Lama
Direttore Servizio Infermieristico: dott.ssa Patrizia Taddia
Responsabile Coordinamento Attività Tecniche Integrate - Responsabile Unico Procedimento: ing. Daniela Pedrini
Coordinatore e referente tecnico: per. ind. Denis Scagliarini
Assistenti al R.U.P.: per. ind. Giancarlo Amorati, per. ind. Michele Di Rauso, per. ind. Paolo Doratelli, Anita Garbin, Federica Ugolini, Gianni Negroni
Progetto e direzione lavori
Capogruppo R.T.P. e progetto generale: prof. ing. Gianni Plicchi
Architettura, direttore lavori e sicurezza: arch. Marco Rizzoli
Strutture: ing. Aldo Barbieri
Impianti meccanici: per. ind. Giacomo Parenti
Impianti elettrici: ing. Luciano Zanni
Direzione artistica: arch. Claudia Raimondo
Impresa aggiudicataria: C.C.C Consorzio Cooperative Costruzioni
Direttore Tecnico Ati: geom. Paolo Chinca
Direttore di cantiere: geom. Mario Marino
Opera
Superficie: Polo Chirurgico e dell'Emergenza 25.407 m^2, Medicina d'Urgenza 1.047 m^2
Inizio lavori: 5 luglio 2007
Fine lavori: 31 agosto 2010
Importo a base gara: € 47.851.760,77 (€ 47.101.760,77 + sicurezza € 750.000)
Importo contrattuale finale compreso interventi in aree accessorie: € 40.854.656,53 (€ 39.899.104,12 + sicurezza € 955.552,41)
Quadro economico e finanziario - spese tecniche (Iva compresa): € 54.000.000
Attrezzature sanitarie, tecnologie informatiche e arredi (Iva compresa): € 6.001.836,68

Organizzazione distributiva e funzionale

Il fabbricato del Polo Chirurgico consiste in quattro piani fuori terra e un piano interrato: il piano quarto è interamente dedicato agli impianti, mentre il piano interrato, collegato con il tunnel tecnologico, accoglie depositi, spogliatoi per il personale e spazi tecnologici (sottocentrale termica, centrale frigorifera, gruppo di continuità, quadri generali). Il piano terra coincide con l'ingresso principale all'edificio e comprende il Pronto Soccorso articolato in Pronto Soccorso generale e ortopedico: entrambe le testate sui lati corti fungono da interfaccia per i collegamenti esterni, con l'entrata su via Albertoni per ambulanze e automezzi privati e l'uscita sul lato ovest, verso la viabilità interna del Policlinico, per le ambulanze destinate ai reparti. A partire dall'ingresso il trattamento sommini-

Pianta del piano primo

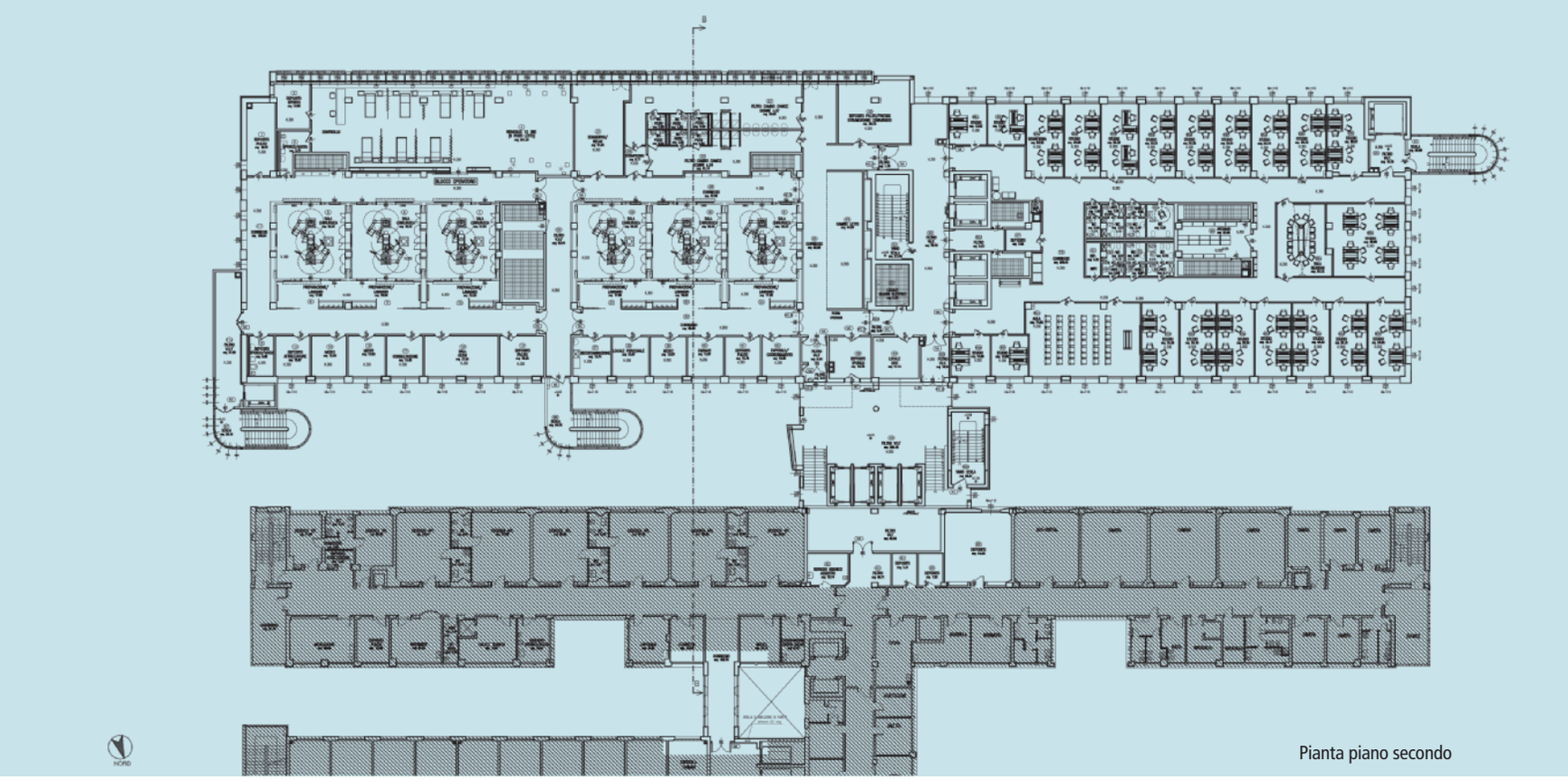
strato ai pazienti avviene con intensità decrescente, commisurata alla gravità e all'urgenza della situazione e si passa quindi attraverso un triage di classificazione delle emergenze direttamente a un'Unità Maggiore Intensità con otto box, un'area a tre posti letto per l'emergenza e una shock room per interventi d'urgenza e in successione all'Osservazione Breve (otto posti letto), all'Unità Minore Intensità, agli ambulatori per il Pronto Soccorso Ortopedico: la parte finale del Piano Terra contiene un reparto di Diagnostica per Immagini (una Tac, due ecografie, tre sale radiologiche) per la Radiologia d'Urgenza. Le aree di attesa, disposte a corona attorno al punto di accoglienza/reception, sono illuminate da ampie vetrate orientate a sud. Il Piano Primo è suddiviso in tre aree nettamente distinte: un reparto di Diagnostica per Immagini collocato nella zona est e un'area in cui è collocata la Centrale Unica di Sterilizzazione. La Diagnostica per Immagini contiene i seguenti servizi:

- una sala Tac con relativa area di preparazione;
- cinque sale radiologiche;
- due sale ecografiche.

A questo reparto diagnostico accedono i pazienti interni, provenienti dalle degenze del Padiglione 5 Nuove Patologie, i pazienti esterni che seguono i medesimi percorsi e gli accompagnatori esterni, per i quali è previsto uno spazio di attesa in posizione centrale, in prossimità del corpo scale e ascensori. Questo piano si caratterizza per i due corridoi che, attraversata la Diagnostica per Immagini, si affacciano sul giardino pensile previsto sulla copertura della camera calda. Il Piano Secondo, così come il successivo, è destinato all'attività chirurgica con i relativi spazi di preparazione, di risveglio e di "recovery room" per i neo-operati: questo piano in particolare è suddiviso in due zone distinte, con le Sale Operatorie a est del blocco collegamenti verticali e un'area per i direzionali ad ovest. Il Blocco Operatorio comprende sei sale chirurgiche da circa 49 m^2 ciascuna, con i relativi spazi di preparazione paziente e di preparazione chirurghi. Tra i vari spazi sussidiari, comprendenti filtri di cambio camice, studi medici, depositi ecc., va ricordato un vasto ambiente di recovery room di circa 200 m^2 per il risveglio pazienti, con dodici posti letto. Il terzo piano è destinato anch'esso all'attività chirurgica e alla terapia intensiva ed è quindi accessibile esclusivamente ai pazienti interni e al personale medico e paramedico. Il Blocco Operatorio ricalca esattamente quello del piano sottostante, con sei sale chirurgiche e i relativi spazi sussidiari (comprensivi del risveglio pazienti con dodici posti letto), mentre la Terapia Intensiva ha in totale ventidue posti letto con i relativi spazi sussidiari. Riepilogando le principali aree funzionali della struttura sono:

- il Pronto Soccorso generale e ortopedico;
- l'imaging (sedici sale);
- il Blocco Chirurgico (dodici sale operatorie);
- la Terapia Intensiva (ventidue posti letto);
- area direzionale;
- recovery room-sala risveglio 12 ore al 2° e al 3° piano (ventiquattro posti letto disponibili di cui sedici attualmente previsti).

Il quarto piano contiene le tecnologie impiantistiche relative ai piani con sale operatorie, Day Surgery e terapie intensive ed è servito da due ascensori, oltre alle scale esterne e quella al centro dell'edificio: l'ascensore a ovest, più spazioso degli altri, funge da montacarichi e consente il trasporto di materiali ingombranti destinati a manutenzione o impiego impiantistico. Il nuovo Polo è frutto di un attento studio esteso all'intero nosocomio, mirato a individuare le posizioni più idonee dove concentrare nuovi contenitori edilizi ad alto contenuto tecnologico: si configura perciò come un intervento autonomo e, al contempo, fortemente interrelato al vicino padiglione Nuove Patologie. Dal punto di vista spazio-funzionale il reparto più complesso è il Pronto Soccorso - il cui dimensionamento si è basato su uno studio sanitario che in ragione di un tempo di funzionamento della struttura di circa 20 anni, ha ipotizzato in circa 120mila gli accessi annui - articolato secondo il modello doctor to patient, già oggetto di numerose pubblicazioni scientifiche curate dalla direzione sanitaria. L'organizzazione delle aree a differente intensità d'intervento risponde sia all'esigenza di integrare i processi in continuità con le attività diagnostiche e le consulenze specialistiche sia alla necessità di collegamenti celeri e riservati verso le altre aree critiche situate ai piani superiori. Anche la Terapia Intensiva è organizzata secondo criteri di funzionalità dei percorsi ed efficienza gestionale, con i locali per il personale e i servizi di supporto baricentrici rispetto alle zone dedicate ai politraumatizzati e alle terapie post-chirurgiche.



Pianta piano secondo

Collegamenti verticali

L'edificio, in ampliamento al padiglione di Nuove Patologie, a sviluppo longitudinale, è dotato in posizione baricentrica di un sistema di collegamenti verticali, costituiti da una scala chiusa in una gabbia in muratura portante e quattro montalettighe, che smistano i flussi del personale medico e paramendico, dei pazienti, dei materiali sporco, pulito e sterile. Nel corpo di collegamento tra padiglione di Nuove Patologie e Polo Chirurgico sono alloggiate due rampe di raccordo tra i livelli dei due edifici e quattro montalettighe adibiti al trasporto di degenti e visitatori che provengono dall'ingresso principale del padiglione di Nuove Patologie. È necessario evidenziare che i montalettighe hanno una doppia apertura, per consentire alle barelle di accedere in maniera complanare, senza dislivelli, sia ai piani di degenza delle Nuove Patologie, sia ai piani del Polo Chirurgico, a quote differenti. I quattro elevatori del volume di collegamento arrivano fino al livello dell'interrato, intercettando con il percorso più breve possibile il tunnel che collega in sotterranea il Policlinico. Esternamente all'edificio sono stati progettati tre corpi scala ausiliari (uno sul prospetto ovest dell'edificio e due sul prospetto nord dirimpetto all'ala di nuove patologie che andrà demolita) per evacuare i piani in caso d'incendio; le scale poste alle estremità est e ovest dell'edificio sono supportate da due elevatori esterni antincendio utilizzabili come montalettighe in caso d'emergenza per l'evacuazione delle persone barellate.

Architettura, materiali e finiture

La costruzione dell'edificio, progettato utilizzando tecnologie e materiali collaudati e affidabili, è iniziata nel luglio 2007: per ridurre i disagi, le operazioni di cantiere più impattanti (palificazioni, sbancamenti ecc.) e quelle previste su strutture e impianti del padiglione Nuove Patologie (demolizioni, sezionamenti ecc.) sono state effettuate durante i periodi di minore attività ospedaliera.

Le strutture di sottofondazione sono composte da una berlinese perimetrale (pali diametro 600 mm) e da pali trivellati a elica continua (diametro 800 mm, profondi circa 12,5 m) per controventi e plinti di fondazione, realizzate previo detensionamento dei tiranti presenti nel sottosuolo (che erano serviti a suo tempo per realizzare la parete del parcheggio interrato adiacente), mentre lo scheletro portante in elevazione è composto da una griglia di travi, pilastri e solette in calcestruzzo armato. La copertura del piano tecnologico, il cui volume interno è ventilato mediante ampie aperture disposte lungo i fronti sud e nord, protette da griglie in alluminio verniciato, è costituita da un solaio piano a terrazza, rivestito con una pavimentazione in quadrotti di graniglia di cemento montati su massetto leggermente inclinato per favorire il deflusso delle acque meteoriche. Sempre in copertura sono inoltre presenti le predisposizioni per l'installazione di pannelli solari termici. Per gli ambienti interni si sono identificati i seguenti requisiti:

- superfici di pavimenti - lavabili e trattabili con disinfettanti, raccordate alle superfici verticali con sgusce per garantire una adeguata pulizia della struttura nel corso del tempo;
- superfici di pareti - non scalfibili e lavabili e trattabili per garantire una adeguata igiene della struttura nel corso del tempo;
- superfici dei controsoffitti - parzialmente ispezionabili ove richiesto per la manutenzione degli impianti;
- colori - studiati nell'insieme, coordinando i toni delle varie superfici di rivestimento ai colori di protezioni (paracolpi, paraspigoli ecc.) e infissi;
- pavimenti - per le parti in gres porcellanato, come nell'atrio del Pronto Soccorso con lastre 60x120, si è utilizzato un colore di fondo omogeneo con l'inserimento di lastre di colori diversi per evidenziare punti specifici come reception, attese e sbarchi degli ascensori.

Il pavimento delle due camere calde al piano terra è stato realizzato in resina. I pavimenti dell'atrio del Pronto Soccorso (a piano terra) e dell'area centrale con i collegamenti verticali e la connessione con il padiglione Nuove Patologie (a tutti i piani) sono stati realizzati in lastre di gres porcellanato: è stato utilizzato un formato 60x120 per l'atrio e 30x60 per le zone di collegamento. I pavimenti di tutti gli altri locali sono in quadrotti in pvc 61x61, termosaldati, semiconduttivi in tutti i reparti tranne che nelle sale operatorie in cui sono del tipo conduttivo. Riguardo ai colori è stato fatto uno studio specifico, differenziandoli a seconda delle funzioni dei vari locali. Per i battiscopa si è usato lo

stesso pvc con colori riferiti a quelli dei pavimenti, sagomati con sguscia e termosaldati, in modo che non presentino fessure o giunti. Le scale centrali, interne all'edificio, sono state previste in marmo biancone, con battiscopa dello stesso materiale sagomato secondo la pendenza delle scale, mentre le scale esterne sono rivestite in teli di gomma a bolli, con battiscopa di gomma liscia sagomato secondo la pendenza delle scale. Per spogliatoi, bagni, locali sporco/vuotatoio è stata prevista una pavimentazione in piastrelle di gres porcellanato 20x20, posata ortogonale e non fugata con l'uso di sgusce in ceramica di colore uguale al pavimento. Nelle soglie delle porte, dove avviene un cambio di materiale, è stata posata una reggetta in ottone. Le pareti interne sono realizzate in:

- blocchi tipo gasbeton o blocchi tipo poroton (murature con caratteristiche REI 120), per filtri e cavedi;
- mattoni forati (Sp. 8-12 cm), prevalentemente corridoi e bagni;
- cartongesso, prevalentemente per pareti suddivisorie tra gli ambienti.

In particolare, le pareti dei locali rx, Tac, angiografia contengono al loro interno una lamina di piombo di schermatura, mentre per quanto riguarda i locali destinati a risonanza magnetica, le pareti sono realizzate con un pacchetto costituito da: cartongesso, struttura in legno, isolante, rete in rame, intercapedine, laminato. La rete in rame andrà a formare una gabbia di Faraday di protezione del locale. I rivestimenti delle pareti sono lavabili, come minimo, fino a 2 m di altezza dal pavimento. Le pareti lavabili potranno avere più tipi di finitura in funzione della destinazione d'uso del locale:

- tinteggiatura lavabile in smalto all'acqua;
- pareti in laminato con lamina di piombo (locali rx, Tac) o rame (risonanza magnetica; le sale di risonanza magnetica sono rivestite internamente con pannelli in laminato plastico bianco, ignifughi e di classe 1);
- lamiera di acciaio inox (a norma Din 59382), con spessore minimo 1 mm, verniciata con vernice antiriflesso poliuretanica per sale chirurgiche e ambulatori interventistici;
- piastrelle in monocottura 18x36 non fugata posata ortogonale a tutta altezza, di colore (beige o bianco) in tono con la pavimentazione per spogliatoi, bagni e locali sporco/vuotatoio.

Tecnologie e materiali per il risparmio energetico

Nel progetto originario del Polo Chirurgico e dell'Emergenza è stata introdotta una variante finalizzata a predisporre e aggiornare alle normative vigenti (dlgs 192/05 e dlgs 311/06, lr 26/04, Atto d'indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici del 4/3/08), le prestazioni energetiche del nuovo padiglione in costruzione. I regolari prospetti del progetto, scanditi aperture rettangolari uniformi, sono costituiti da una facciata ventilata con superficie esterna in lastre di ceramica estrusa non smaltata, le cui tonalità cromatiche riprendono i materiale costruttivi già presenti sulle facciate di diversi edifici distribuiti lungo via Albertoni, l'asse viario di accesso al Polo, fra cui il padiglione Nuove Patologie compresa la Nuova Ala di Degenza. La tecnologia costruttiva della facciata ventilata consente di interpretare in modo attuale il contesto, rendendo evidente la sua contemporaneità senza ricercare dissonanze in un ambiente già saturo di linguaggi diversi tra loro. Gli strati interni dell'involucro dell'edificio sono composti da:

- camera d'aria spessore 5 cm;
- isolante spessore 5 cm;
- paramento murario di tamponamento in gas beton, spessore 40 cm;
- cartongesso spessore 12,5 mm.

Sale operatorie: caratteristiche e dotazioni

Le sale operatorie sono rivestite internamente con pannelli in lamiera di acciaio inox, spessore minimo 1 mm, elettroconduttivo, batteriostatico, con vernice antiriflesso poliuretanica di spessore superiore a 60 µm, resistente sia ai detergenti e

Livello 1, sala d'attesa alla Diagnostica per Immagini. Effetti cromatici

Terapia Intensiva (livello 3)

Livello 2, sala operatoria tipo di circa 49 m² completa di attrezzature sanitarie di ultima generazione: lampade scialitiche a led, pensile chirurgo e pensile anestesia con adduzioni elettriche, dati e gas medicali, monitor pensili per la visualizzazioni d'immagini direttamente sul campo operatorio, tavolo operatorio a piani trasferibili. Sono stati realizzati due blocchi operatori da sei sale, ognuno con recovery room per il risveglio del paziente dopo l'intervento chirurgico

disinfettanti, sia liquidi sia nebulizzati. I pannelli si presentano in moduli standard di larghezza 1200 mm a tutt'altezza fino al controsoffitto della sala, evitando così la presenza di doppi pannelli sovrapposti. I controsoffitti sono realizzati in pannelli d'acciaio zincato elettroliticamente (spessore 1 mm) con la parte a vista trattata con vernice antiriflesso poliuretanica di spessore superiore a 60 µm. Le porte di accesso sono a tenuta e con scorrimento continuo su rotelle in materiale plastico elettroconducente con cuscinetti a sfera. L'apertura automatica è realizzata con microprocessore di autocontrollo con diagnosi in auto-test, sistema di riconoscimento di ostacoli con conseguente ritorno della porta in posizione aperta. L'apertura può essere inoltre personalizzata in rispondenza alle specifiche esigenze dell'Ao con organi di comando del tipo a badge magnetico o a interruttore a codice numerico o a interruttore a chiave codificata. Sono inoltre dotate di dispositivo di sblocco posto sul lato corridoio a un'altezza di 2 m e d'interruttore d'emergenza per l'apertura. La sala è dotata di:

- cellule fotoelettriche e radar infrarossi attivi;
- visiva del tipo complanare a due vetri di sicurezza;
- pacchetto di pavimentazione costituito (a partire dall'alto) da pvc conduttivo, massetto, solaio in calcestruzzo.

Nella scelta della dotazione tecnologica si sono seguiti i criteri della versatilità e dell'ergonomia; ciascuna sala è dotata di pensile per anestesista e per chirurgo, ad alta portata, ad altezza variabile motorizzata, riccamente configurati con prese elettriche, gas, dati e con mensole, barre e supporti. In particolare nel pensile del chirurgo sono stati resi disponibile anche CO_2 e Argon, sempre più usati nella chirurgia moderna. Una soluzione innovativa adottata consente di agganciare il carrello di chirurgia/endoscopia al pensile e collegare direttamente e automaticamente tutte le prese di alimentazione del carrello (elettriche, dati e gas) alle adduzioni del pensile con un semplice gesto, garantendo la massima flessibilità tra le varie sale. Le lampade scialitiche sono di ultima generazione (led) ad alte prestazioni (160mila lux) e dotate di telecamera ad alta definizione per l'acquisizione d'immagini dal campo operatorio all'interno del manipolo sterile collegato con il sistema di visualizzazione e gestione delle immagini di sala. Ogni sala operatoria è dotata di un braccio aggiuntivo, coassiale con la lampada scialitica, per l'istallazione di un monitor ripetitore atto a rendere disponibile le immagini in ogni posizione attorno al campo operatorio. In ogni sala è stato previsto un sistema di gestione delle immagini in grado di acquisire e distribuire sui vari monitor i segnali video generati durante l'intervento (endoscopia, ecografia, telecamere ecc); è anche previsto il collegamento Ris/Pacs ospedaliero. Con tale sistema si possono visualizzare le immagini provenienti dal campo operatorio e/o radiologiche anche su monitor periferici e trasferire l'intero intervento (video streaming) in aule didattiche o sale congressi. Inoltre, dal monitor touch screen di controllo del sistema di gestione delle immagini si possono controllare e comandare le principali apparecchiature di sala: tavolo operatorio, lampada scialitica e telecamera sul campo operatorio. Particolare attenzione è stata posta alla standardizzazione del percorso paziente, da blocco operatorio a terapia intensiva, con l'adozione di attrezzature e dispositivi compatibili e omogenei, in grado di mantenere e memorizzare i parametri clinici anche durante le fasi di trasferimento.

Efficienza energetica

La nuova struttura ha un sistema di ventilazione che tratta 240mila m³/h di aria esterna. Considerando le destinazioni d'uso al suo interno, è indispensabile evitare qualsiasi genere di contaminazione tra l'aria in entrata e quella esausta in uscita; per questo motivo l'aria viene trattata da 4 impianti separati, privi di connessioni fisiche, con otto Unità di Trattamento Aria e otto dispositivi per l'estrazione (evitando qualsiasi ricircolo). Nella realizzazione del nuovo Polo Chirurgico e dell'Emergenza è stato quindi progettato e istallato un innovativo sistema di recupero del calore disperso per il rinnovo dell'aria. Il sistema, tramite pompe di calore collegate con circuito idronico agli estrattori e alle Uta permette di recuperare il calore disperso, ottenendo rendimenti di circa il 60%, contro rendimenti di circa il 30% delle soluzioni convenzionali di recupero di calore, che utilizzano semplici circuiti idronici per lo scambio termico. Lo stesso sistema, inoltre, può essere usato d'estate per il post riscaldamento delle batterie di condizionamento distribuite ai vari piani dell'edificio. L'introduzione di una pompa di calore acqua-acqua, alimentata necessariamente da energia elettrica, determina una diminuzione della temperatura dell'aria in uscita e, mediante il circuito idronico, trasferisce il calore alle batterie di pretrattamento dell'Uta. In questo modo è sempre garantito un delta di temperatura adeguato tra l'acqua del circuito idronico e l'aria in ingresso mantenendo elevata l'efficienza del sistema. In termini di risparmi di CO_2 emessa nell'atmosfera, il sistema di recupero del calore consente una riduzione complessiva tra il periodo invernale e il periodo estivo di circa 160 tonnellate di CO_2. Dal punto di vista economico, è stato valutato un risparmio di oltre 60mila euro l'anno, che consente un ritorno del maggior investimento fatto in circa quattro anni.

http://www.tecnichenuove.com/argomenti/sanita/ospedali-in-italia.html

Maggiori approfondimenti sull'Ospedale Sant'Orsola Malpighi sono contenuti nel volume edito da Tecniche Nuove "Ospedali in Italia. Progetti e realizzazioni" di Ivan Masciadri (pagine 1-68).

© RIPRODUZIONE RISERVATA