Irccs San Raffaele
Centro di Aritmologia sperimentale

Il nuovo reparto inserito nel contesto esistente

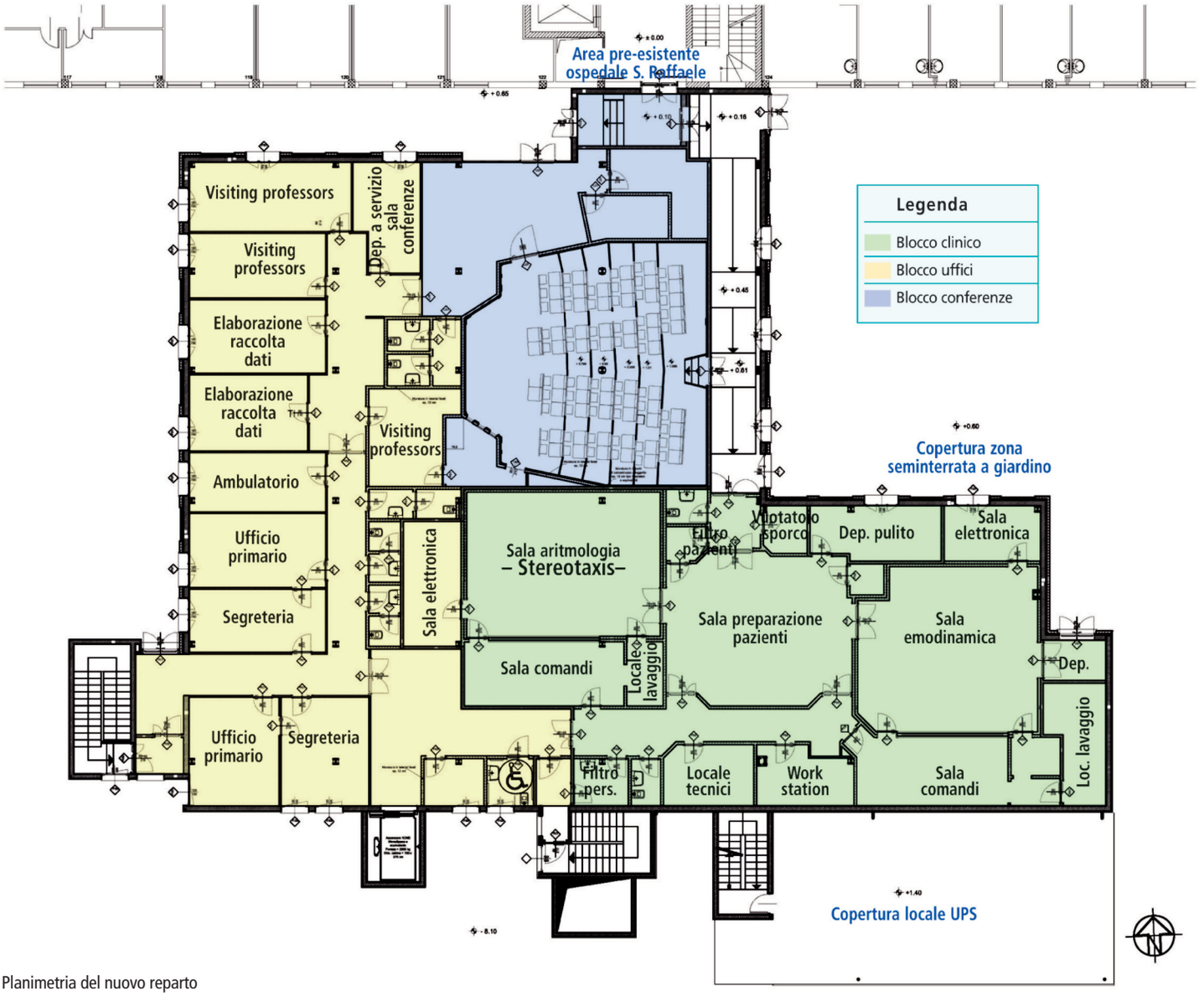
L'Unità operativa è stata implementata negli ultimi anni con una nuova struttura biotecnologica in grado di garantire prestazioni altamente specializzate e all'avanguardia nella diagnosi e cura delle aritmie cardiache e nello sviluppo di nuove tecnologie applicate all'Aritmologia

a cura di Ivan Masciadri
architetto progettista ospedaliero

Sorto negli anni '70 per volontà di Don Luigi Maria Verzé, il San Raffaele è un Irccs di diritto privato facente parte della Fondazione Centro San Raffaele del Monte Tabor. Il complesso ospedaliero, localizzato a Nord-Est di Milano su una superficie complessiva di oltre 300mila m^2, offre nella sua sola sede ben 1.078 posti letto.
Qualificato a livello nazionale e internazionale per la ricerca e cura specialistica delle più importanti patologie, è punto di riferimento nella Medicina molecolare, nella cura di tumori e malattie cardiovascolari, nel diabete e nelle malattie metaboliche, ed è all'avanguardia in biotecnologie e bioimmagini applicate. Anche sede del Dipartimento d'Emergenza, Urgenza e Accettazione d'Alta Specialità (Eas), il San Raffaele ha eseguito nel 2006 oltre 60.700 ricoveri, oltre 23.500 interventi chirurgici, oltre 57.300 accessi al Pronto soccorso e oltre 6,7 milioni tra prestazioni ambulatoriali ed esami di laboratorio. A tutto ciò, nel 2005 s'è aggiunta la nuova struttura biotecnologica per la diagnosi e cura delle aritmie cardiache, per lo sviluppo di nuove tecnologie e per l'insegnamento delle basi e delle tecniche della disciplina.

Il Centro

Il Centro di Aritmologia è specializzato nella diagnosi e nella cura di tutte le forme d'aritmia cardiaca (semplici, complesse, congenite, acquisite). Peculiarità della struttura è la pratica dell'ablazione transcatetere della fibrillazione atriale, che colpisce fino al 5% della popolazione generale, rappresentando una delle prime cause di scompenso cardiaco e ictus cerebrale e la più frequente causa di ricovero ospedaliero per aritmia. Nel Centro è stata concepita una nuova procedura, effettuata in anestesia locale e della durata di un'ora attraverso l'uso di cateteri, basata su un sistema di navigazione all'interno del cuo-



Planimetria del nuovo reparto

Scheda del reparto di aritmologia

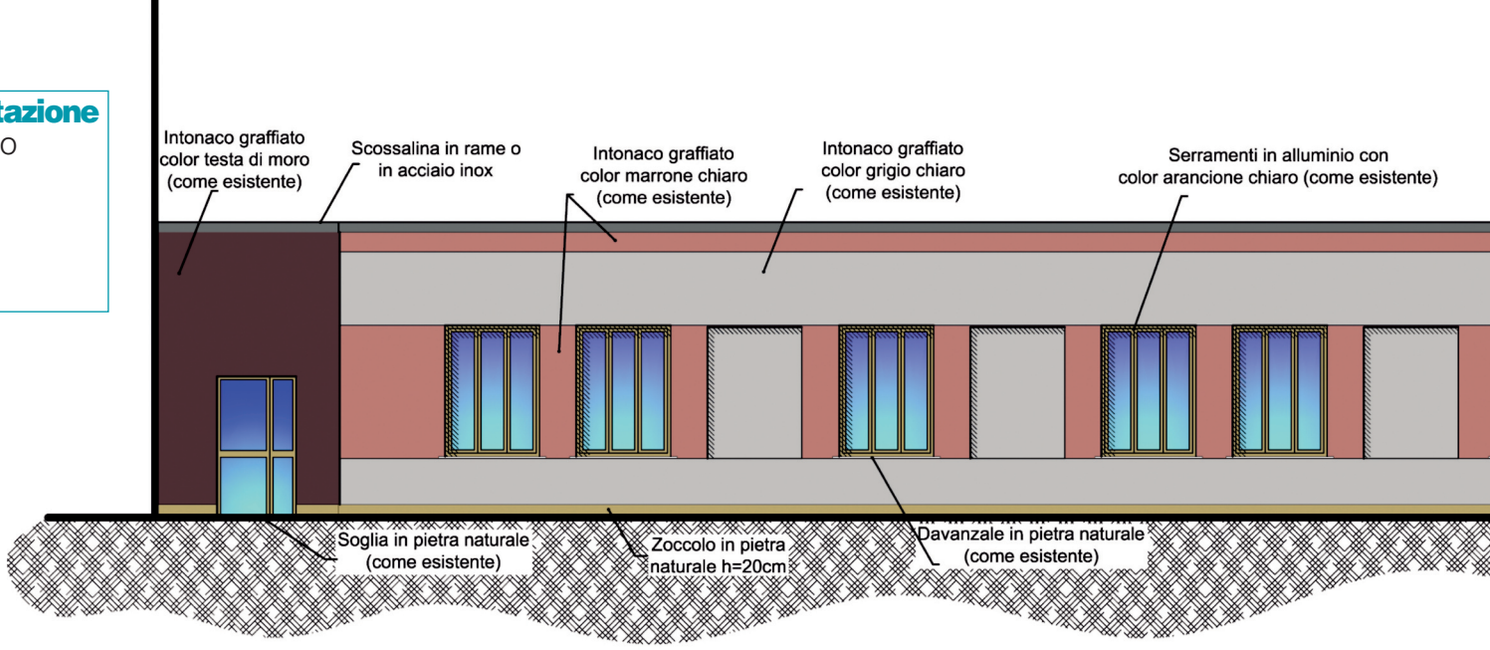
Committenza

Fondazione San Raffaele del Monte Tabor, Milano

Presidente	don Luigi Verzè
Direttore generale	Renato Botti
Direttore amministrativo	Mario Valsecchi
Direttore sanitario	Roberts Mazzuconi
Direttore Area tecnica	Andrea Roma
Inizio cantiere	dicembre 2003
Fine cantiere	febbraio 2005
Importi lavori	3,5 milioni di euro
Progettazione architettonica	Polis Engineering Srl
Progetto strutture	Polis Engineering Srl
Progetto impianti	Polis Engineering Srl
Progetto sicurezza	Polis Engineering Srl
Impresa esecutrice opere civili	Diodoro Costruzioni Srl
Impresa esecutrice impianti	Progetti Srl

re che non impiega raggi x ma un campo elettromagnetico innocuo. È la cosiddetta "ablazione circonferenziale delle vene polmonari", metodo finora applicato in oltre 16mila pazienti con tassi di cura definitiva dell'80-85% e con interruzione dell'assunzione di farmaci antiaritmici e anticoagulanti, i cui risultati sono stati riportati in molti articoli scientifici. In due studi pubblicati su *New England Journal of Medicine*, lo staff del dott. Carlo Pappone, primario del Centro, ha dimostrato che la tecnica di ablazione è utile nella prevenzione della morte improvvisa in persone giovani e adolescenti con sindrome di Wolff-Parkinson-White.

In un terzo studio presentato di recente sulla stessa rivista dal gruppo del dott. Pappone s'è dimostrata l'efficacia dell'ablazione anche in pazienti con fibrillazione atriale permanente di lunga durata. La tecnica di ablazione è utilizzata anche nel trattamento definitivo d'aritmie minacciose per la vita, riscontrabili in giovani e sportivi come in persone con trascorsi da infarto cardiaco. Il trattamento di tali aritmie richiede un breve ricovero: l'intervento s'esegue in anestesia locale con un successo del 100%. S'eseguono pure interventi riguardanti l'applicazione e la sperimentazione dei più recenti dispositivi come pacemaker, defibrillatori salvavita e apparecchi per il trattamento dell'insufficienza cardiaca complicata da disfunzioni del sistema elettrico cardiaco. Il Centro, organizzato in Uo di Aritmologia ed Elettrofisiologia cardiaca, è composto da 34 posti letto, 3 sale operatorie, 20 medici cardiologi specializzati nella cura delle aritmie cardiache, 20 infermieri e 10 tecnici specializzati. S'eseguono circa 20 interventi al giorno, il cui 5% è di provenienza estera (Usa, Giappone, Australia, Ue).



Il nuovo reparto

Esteso su una superficie totale di 1100 m^2, il reparto è su un unico piano, occupando parte del giardino pensile e in sopraelevazione della costruzione esistente, in precedenza costituita da 2 piani seminterrati. Obiettivo era restituire un manufatto edilizio che dialogasse al meglio con l'esistente, sotto il profilo sia architettonico ed espressivo dei materiali in facciata sia organizzativo, assicurando le necessarie interconnessioni funzionali. La scelta di determinate finiture è una conferma in tal senso: intonaco esterno graffiato color testa di moro e color marrone chiaro (come esistente), rivestimento con pannelli in lamiera stirata a maglia romboidale tipo Fils su telaio metallico, serramenti d'alluminio color arancione chiaro e davanzali in pietra naturale (come esistente), scossaline in acciaio inox.

La struttura s'articola in 3 blocchi distinti, con accessi indipendenti:

➡ il blocco clinico, in cui si sono ricavate 2 sale d'emodinamica con relative sale comandi, una sala preparazione pazienti, una sala elettronica, un locale lavaggio e ulteriori locali tecnici e tecnologici. Il blocco, caratterizzato da alti standard d'asetticità dei locali, è separato dal resto del reparto da un filtro per i pazienti e uno per il personale;

➡ il blocco uffici, costituito da locali segreteria e ufficio, locali visite e ambulatorio, locali per elaborazione e raccolta dati, servizi igienici e deposito;

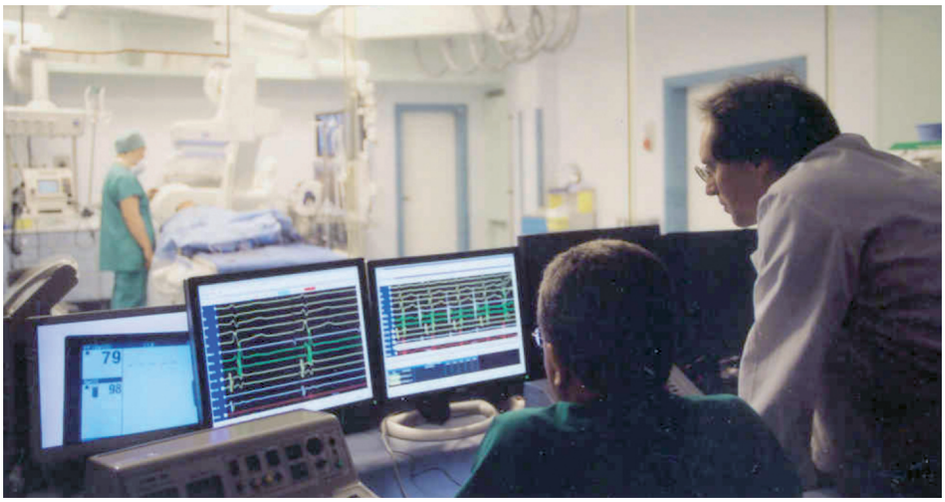
➡ il blocco conferenze, costituito da sala conferenze con oltre 70 posti a sedere, sala regia e hall d'ingresso dotata di schermi al plasma collegati alle sale operatorie.

In particolare, la sala Stereotaxis del blocco clinico accoglie un'apparecchiatura unica al mondo capace di generare un campo magnetico tale da determinare al suo interno la navigazione di speciali sondini liquidi guidati attraverso un semplice e piccolo joystick.

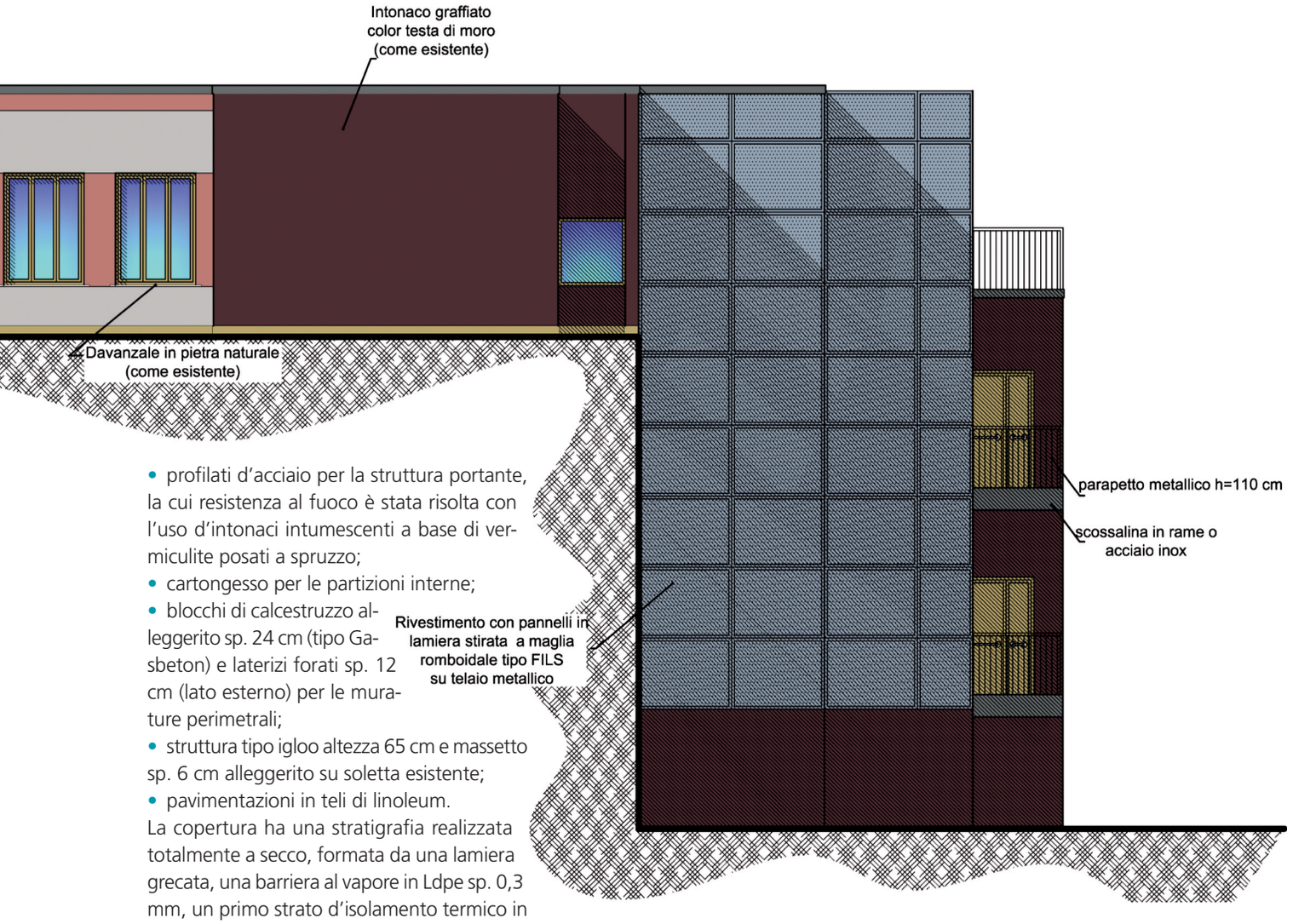
In futuro questo strumento potrebbe permettere d'eseguire gli interventi in modo totalmente robotizzato e automatico mediante precise mappature del cuore e lasciando all'aritmologo il controllo del corretto svolgimento della procedura. Tutti gli impianti tecnologici - come condizionamento, Ups, serbatoi per i 2 gruppi elettrogeni esterni e sottocentrale meccanica - sono ubicati in una struttura progettata ad hoc per il nuovo reparto e realizzata in adiacenza all'edificio oggetto d'ampliamento.

Tra le difficoltà riscontrate in fase di progetto e in corso d'opera, v'è stata la necessità di gestire la nuova sopraelevazione in corrispondenza delle sottostanti sale operatorie del reparto di Cardiochirurgia, senza interrompere la delicata attività clinica e soprattutto cercando d'attenuarne il peso complessivo per non sovraccaricare troppo le strutture esistenti. Il carico aggiuntivo, quindi, doveva necessariamente essere dello stesso ordine di grandezza rispetto a quello costituito dai 50 cm di terreno di coltura cui la nuova struttura andava a sostituirsi. La soluzione del problema ha portato a materiali e tecnologie caratterizzati da minor rumorosità nella posa in opera e minor peso gravante sulle strutture esistenti, quali:

La sala conferenze



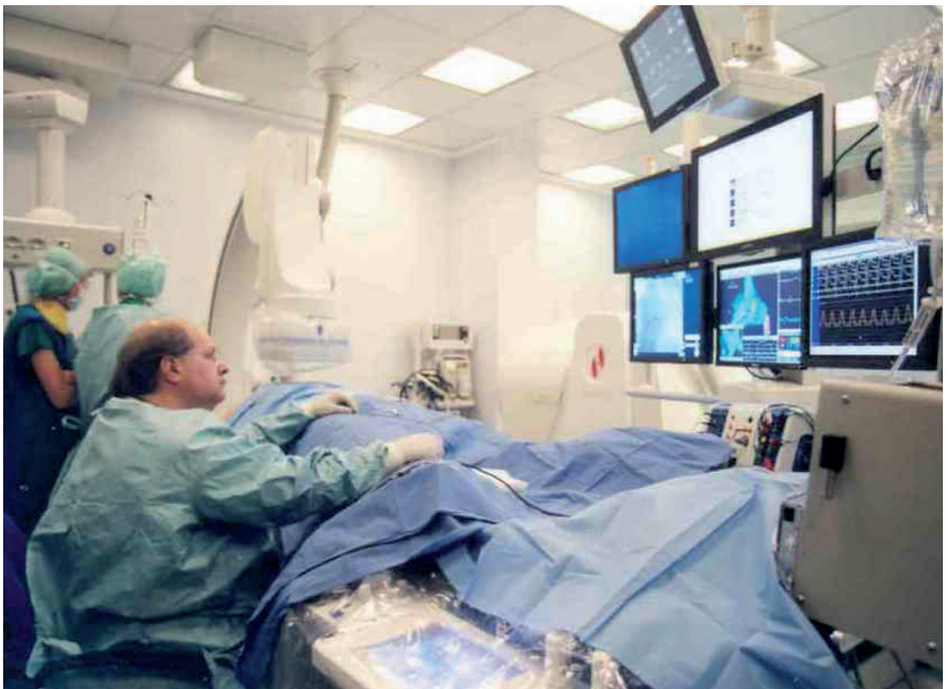
La sala comandi



- profilati d'acciaio per la struttura portante, la cui resistenza al fuoco è stata risolta con l'uso d'intonaci intumescenti a base di vermiculite posati a spruzzo;
- cartongesso per le partizioni interne;
- blocchi di calcestruzzo alleggerito sp. 24 cm (tipo Gasbeton) e laterizi forati sp. 12 cm (lato esterno) per le murature perimetrali;
- struttura tipo igloo altezza 65 cm e massetto sp. 6 cm alleggerito su soletta esistente;
- pavimentazioni in teli di linoleum.

La copertura ha una stratigrafia realizzata totalmente a secco, formata da una lamiera grecata, una barriera al vapore in Ldpe sp. 0,3 mm, un primo strato d'isolamento termico in fibra di legno densità 250 kg/m^2 sp. 20 mm atto a conferire un'adatta inerzia termica alla copertura, un secondo strato d'isolamento termico in polistirene sp. 50 mm e un'impermeabilizzazione in Pvc-P sp. 1,5 mm fissata meccanicamente al supporto. La schermatura ai raggi x delle 2 sale operatorie è stata ottenuta posando una lastra di piombo sp. 3 mm ancorata a una struttura in legno, mentre la schermatura al campo magnetico della sala d'aritmologia, caratterizzata da 2 magneti permanenti generanti un campo complessivo da circa 1 T, è stata ottenuta posando una particolare lastra in lega di metallo amagnetico sp. 5 mm, interposta tra 2 lastre d'acciaio inox.

Sala Stereotaxis: il dott. Carlo Pappone durante un intervento



L'attività didattica

Un aspetto fondamentale del Centro d'Aritmologia è l'attività didattica, che ha formato negli ultimi anni centinaia tra medici e ricercatori provenienti dall'estero, soprattutto grazie ad accordi di collaborazione con enti e università internazionali. Per questi motivi è stato previsto nella nuova struttura un centro congressi da 70 posti che, attraverso un sistema di videocamere e connessioni multimediali con le sale operatorie, può trasmettere in diretta e a distanza gli interventi con un livello di dettaglio eccellente.

Note
Si ringrazia per il prezioso contributo Paola Arreghini di Polis Engineering, Milano