



# Careggi, Firenze

## Nuovo Trauma Center

### KEYWORDS

Trauma Center,  
dipartimento d'emergenza,  
tecnologia

Trauma Center, emergency  
department, technology

Giuseppe La Franca - architetto

Elevata integrazione funzionale e logistica, umanizzazione degli spazi ospedalieri e impiego di tecnologie all'avanguardia per la diagnostica e la chirurgia: sono i tratti distintivi del progetto che completa il DEAS.

**H**igh functional and logistic integration, humanization of hospital spaces and use of forefront technologies for diagnostics and surgery: they are the distinguishing traits of the project that completes DEAS.

**C**on l'entrata in funzione del DEAS, l'ospedale di Careggi porta a compimento il processo di aggregazione delle attività per l'emergenza-urgenza medico-chirurgica e per la chirurgia di alta specialità, precedentemente distribuite in diversi edifici, dando piena espressione all'approccio multidisciplinare tipico di un trauma center, in linea con i più elevati standard internazionali. Dopo oltre 50 anni, lo storico Pronto Soccorso ordinario e il Pronto Soccorso ortopedico del CTO sono stati trasferiti e integrati nel nuovo

Trauma Center DEAS, in un'area dedicata alla diagnosi e alla cura di patologie in emergenza/urgenza, ai traumi ortopedici minori e alla casistica di bassa complessità medica, chirurgica, oculistica e ORL, con percorsi ambulatoriali (See&Treat), oltre che all'accoglienza e alla gestione delle vittime di violenza identificate con il "codice rosa".

Anche grazie al supporto offerto da un reparto di Diagnostica per Immagini di nuova concezione, i casi di traumatologia maggiore sono invece gestiti nell'area dell'alta complessità, attiva

da luglio 2015, che comprende anche un Blocco Operatorio equipaggiato con apparecchiature e tecnologie di assoluta avanguardia.

### Il progetto di completamento

Situato nel cuore dell'area ospedaliera, il nuovo Trauma Center costituisce un traguardo fondamentale del percorso verso il cosiddetto "Nuovo Careggi", che prevedeva la realizzazione di un moderno ed efficiente insediamento sanitario articolato per poli integrati (materno-infantile, chirurgia d'elezione, DEAS, neurochirurgia, ricerca scientifica ecc.). Il Trauma Center e il Pronto Soccorso occupano i livelli inferiori del volume a piastra posto a meridione rispetto all'edificio Nuove Chirurgie, con il quale risulta strettamente interconnesso per quanto attiene i percorsi riservati ai pazienti chirurgici e condivide parte degli ambienti per le funzioni di accoglienza e servizio al pubblico.

Sopra il piano tecnico interrato (LIV -2), la piastra è articolata in:

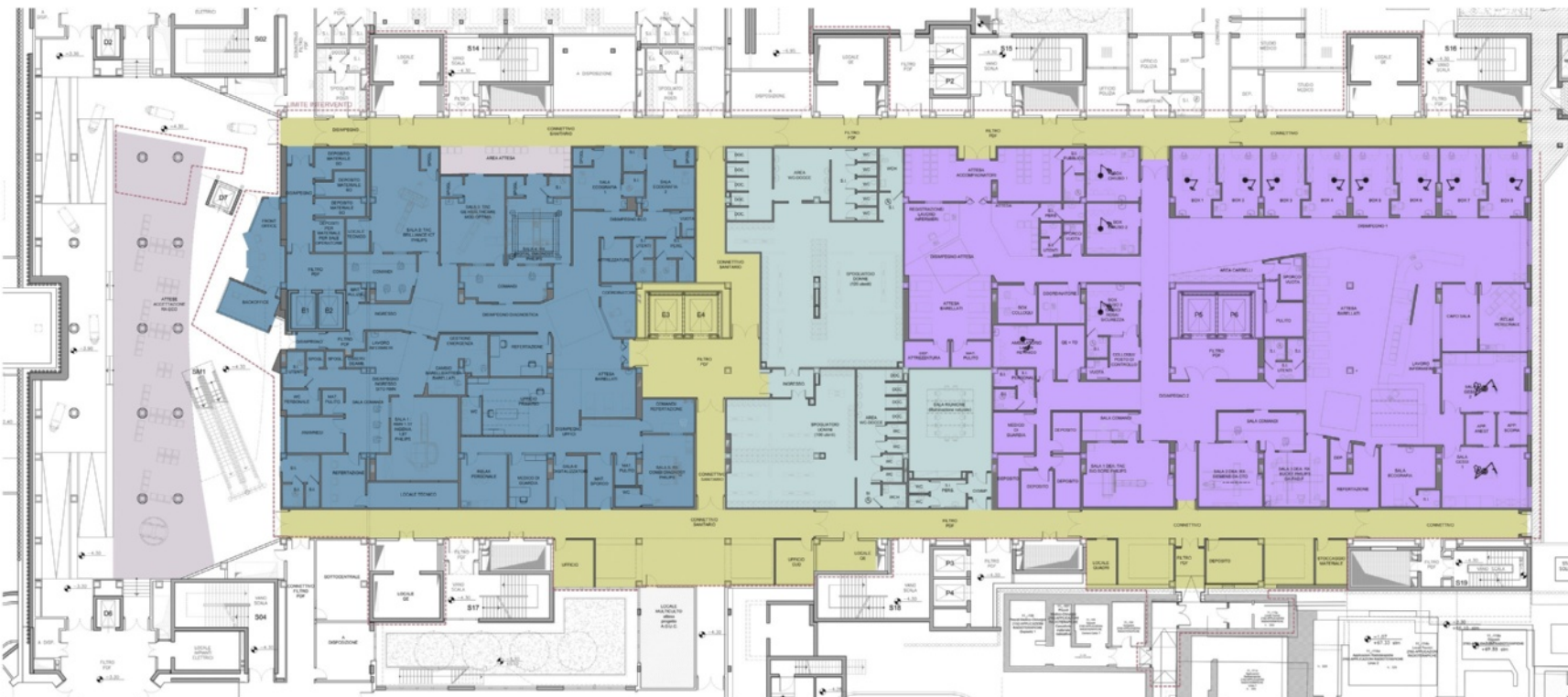
- Pronto Soccorso (area a bassa priorità) e Diagnostica per Immagini, al piano seminterrato;
- Pronto Soccorso (camera calda, area ad alta e media priorità), al piano rialzato;
- Blocco Operatorio, al primo piano, sormontato dal vano tecnico sottostante la copertura.

L'intervento ha interessato il completamento archi-

#### Scheda dei lavori

Committente	Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi
Responsabile del procedimento	arch. Filippo Terzaghi
Direttore igiene e organizzazione ospedaliera	dott. Fabrizio Niccolini
Gruppo di lavoro	dott. Matteo Tomaiuolo (Trauma center), dott. Vittorio Miele (Radiologia diagnostica), dott.ssa Paola D'Onofrio (Emodialisi), dott. Andrea Mercatelli (Chirurgie), dott.ssa Sara Franchi (Cardiochirurgia)
Tecnologie sanitarie (ESTAR Toscana)	ing. Carlo Becucci, ing. Mirco Fredducci, ing. Debora Mota
A.t.i. aggiudicataria	NBI, Ar.Co. Lavori, Philips, SIDEM
Progettazione definitiva ed esecutiva	MAIN Management & Ingegneria, ing. Nicola Freddi
Realizzazione	Società Consortile DEAS
R.t.p. Direzione lavori	Binini Partners, Consilium
Direttore dei lavori	ing. Tiziano Binini (Binini Partners)
D.O opere edili	ing. Cristian Totelli
D.I. impianti	ing. Leopoldo D'Inzeo (Consilium), ing. Paolo Bresci (Consilium)
Coordinamento sicurezza in esecuzione	ing. Italo Mazzola (Binini Partners)

Pianta del Pronto Soccorso (piano interrato). Da sinistra a destra: attesa pazienti esterni e Diagnostica per Immagini, area logistica per il Blocco Operatorio, Pronto Soccorso a bassa priorità





tettonico e impiantistico delle parti ancora al rustico (circa 8.000 m<sup>2</sup> situati ai piani seminterrato e primo, più parti del piano rialzato) compresa la fornitura e l'installazione delle tecnologie medicali, attraverso un appalto integrato aggiudicato a un'associazione temporanea di imprese (NBI, Ar.Co. Lavori, Philips e SIDEM), sulla base della progettazione integrata sviluppata da MAIN Management & Ingegneria. Le opere realizzate permetteranno anche l'ultimazione del tunnel che collegherà il DEAS al CTO, consentendo il trasporto di materiali e attrezzature ospedaliere da e verso i due poli dell'ospedale senza ricorrere agli automezzi in superficie.

### Il Pronto Soccorso

L'accesso al Pronto Soccorso avviene su entrambi i lati corti della piastra, sia attraverso la camera calda (al piano rialzato, per ambulanze e veicoli

### Un percorso unico

«Il nuovo punto d'arrivo unificato per ambulanze e pazienti in condizioni di emergenza-urgenza supera la precedente diversificazione di percorsi», afferma la Direzione del principale ospedale fiorentino, «articolata in una struttura dedicata ai traumi delle ossa (CTO) e in una impegnata nelle altre urgenze (pad. 12). Si tratta di una scelta organizzativa che allinea l'Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi

ai maggiori ospedali europei, semplificando e migliorando non solo l'accesso ma anche l'assistenza ai pazienti, soprattutto a quelli più fragili e complessi. Sempre più spesso, in particolare nelle persone anziane, una caduta non determina soltanto una frattura ma può causare o essere causata da una patologia cardiaca o neurologica anche grave. Il Trauma Center consentirà la piena integrazione di



tutti gli specialisti. Nel nuovo modello, la figura del medico di emergenza-urgenza è affiancata da altre figure specialistiche (chirurgo, anestesista, radiologo, ortopedico, chirurgo vascolare, chirurgo toracico, neurochirurgo, cardiocirurgo, chirurgo maxillo-facciale) che, insieme a infermieri e OSS, si aggregano a formare il cosiddetto Trauma Team. Quest'ultimo è composto da: medico dell'emergenza-urgenza, anestesista rianimatore, chirurgo

generale, radiologo, tecnico di radiologia, infermieri e oss della sala rossa del Pronto Soccorso. Unita all'avanzata dotazione di attrezzature diagnostiche e terapeutiche, la multidisciplinarietà garantisce massima tempestività nella risposta e la possibilità di aumentare la capacità di gestione di un grande afflusso di pazienti in condizioni di maxi-emergenza».

privati, con relativi parcheggi) sia dalla preesistente area di accoglienza comune (al piano seminterrato, nell'edificio Nuove Chirurgie). Oltre alla realizzazione della camera calda, al livello d'ingresso il progetto è intervenuto sulla cosiddetta "sala rossa" (4 postazioni per i pazienti più critici) e sugli spazi per la diagnostica d'urgenza. Contestualmente sono stati effettuati interventi nei reparti complanari di Emodialisi e Osservazione Breve Intensiva. Al piano seminterrato (circa 3.000 m2) l'area a bassa intensità di cure del Pronto Soccorso è stata progettata in modo da ottimizzare il funzionamento delle attività sanitarie, attraverso un'attenta analisi dei flussi di persone e materiali, e di umanizzare gli ambienti per pazienti e operatori, anche mediante l'incremento delle superfici dei locali per il personale rispetto al progetto preliminare, garantendo

Pianta del Blocco Operatorio (primo piano). A sinistra la Radiologia Interventistica, a destra i settori toracico-vascolare, cardiovascolare, chirurgia d'urgenza e neurochirurgia

## Tutte le tecnologie

Tutte le nuove sale operatorie sono classificate ISO 5, realizzate con pannellature prefabbricate in corian e dotate di un sistema per il monitoraggio in continuo degli inquinanti aerei presenti nella sala. I campi operatori sono attrezzati con pensili per chirurgia, anestesia e perfusionistica, lampade scialitiche gemellari, tavoli operatori, colonne per videolaparoscopia 2D/3D dotate di sistema per l'integrazione video (streaming, teleconferenze), sistemi di ventilazione polmonare e anestesia, monitoraggio parametri vitali, elettrobisturi ecc.

Il Trauma Center dispone complessivamente di 14 sistemi per anestesia e di 36 sistemi di monitoraggio dei parametri vitali, oltre a una centrale per il lavaggio e la sterilizzazione degli strumenti. La PACU (Post Anestesia Care Unit) è equipaggiata con travi testaletto e pensili per cure intensive.

La dotazione dell'area di diagnostica radiologica comprende 2 risonanze magnetiche (3 T; 1,5 T), 4 TAC (2 da 128 e 2 da 64 s) più una SimulTac, 5 stazioni rx di cui una telecomandata; l'area di radiologia interventistica impiega 2 angiografi ibridi, 1 angiografo biplanare, 2 angiografi per elettrofisiologia e 1 ecografo.

al contempo i più elevati standard di sicurezza. Gli spazi del Pronto Soccorso (14 ambulatori, di cui 2 per la chirurgia minore e 1 per i codici rosa) sono affiancati da:

- un'area destinata alla Diagnostica per Immagini, con sezioni distinte per l'emergenza-urgenza e per l'attività in elezione, entrambe articolate in sottozona (radiografia, TAC, risonanza magnetica);

- ambienti a supporto del Blocco Operatorio (logistica integrata, per la preparazione dei materiali sterili e per la gestione delle merci in uscita);
- una zona per esami a supporto della limitrofa Radioterapia, accorpata alla sottozona TAC della diagnostica d'emergenza.

## I percorsi nella chirurgia

Anche il progetto per l'allestimento del Blocco Operatorio è stato fortemente orientato dallo studio dei flussi interni e delle relazioni con l'esterno, per pazienti, personale, medicinali, materiali ecc. Il comparto chirurgico presenta perciò un impianto spazio-funzionale lineare, con ambienti raggruppati per fasce omogenee di qualità ambientale (asepsi) e disposti in successione, distribuiti da corridoi lineari.

A valle dell'area logistica del piano seminterrato i carrelli con i materiali e i farmaci sono trasportati al primo piano grazie a due elevatori dedicati, per essere stoccati in altrettanti depositi affiancati da un'area attrezzata per la sterilizzazione con deposito delle attrezzature chirurgiche. In questa stessa fascia di spazi puliti si trovano anche gli spogliatoi del personale, che accede dallo stesso corridoio utilizzato per i materiali, e l'area relax con sala riunioni.

Una delle tre sale operatorie ibride allestite al primo piano del nuovo DEAS



## Organizzazione, formazione, accoglienza

Nell'ambito del "Progetto Accoglienza", che coinvolge e organizza le attività rivolte al pubblico nei diversi padiglioni dell'ospedale, il Trauma center dispone di due punti per l'attesa, l'orientamento e il disbrigo delle pratiche amministrative, coordinati fra loro e dedicati all'utenza proveniente dall'interno e dall'esterno dell'area ospedaliera.

Nel Trauma center di Careggi operano complessivamente quasi 400 professionisti, fra cui 40 medici di emergenza-urgenza, 30 ortopedici, 10 neurologi, 8 tossicologi, 34 radiologi, 114 infermieri e 72 oss, più 36 tecnici di radiologia con 13 infermieri e 12 oss dedicati alla radiodiagnostica.

Molti di essi sono stati coinvolti nelle attività preparatorie di organizzazione degli spazi, scelta delle tecnologie e definizione delle procedure organizzative e dei percorsi di formazione, con l'obiettivo di garantire la piena integrazione delle équipe professionali all'interno della nuova struttura, acquisire le competenze per l'utilizzo delle nuove apparecchiature e perseguire la massima sicurezza del paziente e dell'operatore.

Per fronteggiare i circa 130.000 accessi annui stimati per il DEAS, fra i vari interventi è stato istituito un gruppo multidisciplinare che provvede alla presa in carico precoce, alla gestione e al coordinamento del flusso dei pazienti in ingresso, secondo criteri di efficienza nelle varie fasi del percorso assistenziale, appropriatezza ed equità.

Il corridoio interno all'area chirurgica prende origine dal locale per il cambio dei letti, affiancato dalla PACU (Post Anestesia Care Unit), dotata di 8 postazioni per il risveglio dei pazienti più critici. Lo stesso corridoio distribuisce l'area sterile, con 14 sale operatorie (superficie oltre 50 m<sup>2</sup> ciascuna) raggruppate in 4 sezioni comunicanti ma funzionalmente indipendenti, caratterizzate da livelli di asepsi crescenti: chirurgia toracica-vascolare (4 sale), cardiocirurgia (3 sale), chirurgia d'urgenza (3 sale), neurochirurgia, politraumatizzati, trapianti (4 sale).

Sono presenti 3 sale operatorie ibride (oltre 70 m<sup>2</sup> ciascuna), una delle quali (oltre 90 m<sup>2</sup>) attrezzata con un secondo letto operatorio per il prelievo da vivo degli organi da trapiantare. In questo caso la posizione della sala è a cavallo fra il corridoio d'ingresso e il corridoio mediano.

Ciascuna sezione dispone di propri locali di supporto (box per la preparazione dei pazienti, aree scrub, lavoro del personale, sale controllo, locali per la preparazione dei kit operatori, depositi attrezzature ecc.). La sezione per la chirurgia d'urgenza comunica direttamente con l'area dei codici

## Chirurgia digitalizzata

Nel nuovo Blocco operatorio lavoreranno complessivamente 189 fra chirurghi e anestesisti, 108 infermieri, 49 oss e 24 tecnici, costantemente supportati da una sala controllo per il coordinamento delle attività di ciascuna équipe chirurgica. Si prevedono infatti fino a 40 interventi al giorno, da quelli più semplici ai più complessi. Le sale sono tutte

realizzate con sistemi prefabbricati – per esempio i pannelli laterali sono rivestiti in corian – e dispongono di almeno 4 pensili. Ogni sala è dotata delle soluzioni più evolute per la gestione digitalizzata delle immagini, a supporto dell'attività chirurgica, con sistemi per l'acquisizione e la visualizzazione delle immagini in altissima definizione,

da qualunque fonte compreso il sistema RIS-PACS, come anche per la ripresa, la registrazione e la trasmissione audio-video in tempo reale delle immagini della sala e del campo operatorio, con possibilità di comunicazione da parte del team chirurgico con l'esterno. A fianco del Blocco Operatorio è stata realizzata anche un'area per la direzione operativa con control room.

rossi del Pronto Soccorso, mediante due montallettighe dedicati.

Alle spalle delle sale operatorie si trova il corridoio tecnico, utilizzato per l'accesso alla sala didattica multimediale, l'allontanamento dei materiali sporchi e gli interventi di manutenzione, collegato al piazzale d'accesso al Pronto Soccorso tramite elevatori.

Il progetto per il primo piano del Trauma Center ha interessato anche aree situate nell'edificio Nuove Chirurgie per:

- la realizzazione della nuova Diagnostica interventistica, composta da 3 sale per Emodinamica, 2 per Elettrofisiologia, 1 sala operatoria ibrida e 1 polivalente;
- la creazione di un'area di servizi per il personale;
- l'adeguamento del reparto di Terapia Intensiva, per l'intervenuto incremento del carico sui letti tecnici;
- interventi sul Blocco F, per completare i percorsi terapeutici d'ambito cardiologico, neurologico, dei trapianti e per la gestione dei pazienti soggetti a trapianto di midollo osseo.

(immagini cortesia: MAIN Management & Ingegneria) ■

«**Leggi l'approfondimento sul web**»  
**Trauma Center a Careggi, progettazione integrata.**  
<http://www.tecnicaospedaliera.it/w5BYG>

