

Scuola di Architettura e Società
Corso di Laurea Magistrale in Progettazione Architettonica
a.a. 2014/2015

expost

una nuova Città della Salute per Milano

fase di sintesi

relatore
prof. Stefano Capolongo

correlatore
arch. Andrea Rebecchi



**POLITECNICO
DI MILANO**

a cura di
Samuele Manera 814961
Francesco Piersantolini 804277
Stefano Rizzo 799205

indice

FASE CONOSCITIVA

Premessa

1.1 Strategia di trasformazione della struttura ospedaliera

- 1.1.1 Istituto Nazionale dei Tumori
- 1.1.2 Istituto Neurologico Besta

1.2 Inquadramento generale dell'area di progetto Post-Expo

- 1.2.1 Masterplan e linee guida
- 1.2.2 Il mosaico urbano del Nord Ovest milanese Fiera di Rho
- 1.2.3 Relazioni funzionali al contesto
- 1.2.4 Servizi multimodali per la mobilità collettiva
- 1.2.5 Un enclave della città postmetropolitana
- 1.2.6 Parco pluritematico e relazioni territoriali
- 1.2.7 Sito dell' EXPO 2015

1.3 Indirizzi della trasformazione

- 1.3.1 Area ospedaliera
 - 1.3.1.1 Percorso evolutivo
 - 1.3.1.2 Problematiche
 - 1.3.1.3 Casi studio
 - 1.3.1.4 Nuovo ruolo dell'ospedale
- 1.3.2 Area dello stadio
 - 1.3.2.1 Percorso evolutivo
 - 1.3.2.2 Problematiche
 - 1.3.2.3 Casi studio
 - 1.3.2.4 Nuovo ruolo dello stadio
- 1.3.3 Le aree di riqualificazione complessiva

Bibliografia, Sitografia, Indice delle illustrazioni

FASE DI SINTESI

Premessa

2.1 La Città della Salute

2.1.1 Caratteristiche macro

- 2.1.1.1 Organizzazione, funzionalità e relazioni tra le attività delle Fondazioni
- 2.1.1.2 La rete di relazioni con le istituzioni e il territorio
- 2.1.1.3 I luoghi della ricerca e la formazione
- 2.1.1.4 Dimensioni del nuovo complesso
- 2.1.1.5 Aree esterne, accessibilità e parcheggi
- 2.1.1.6 Collegamenti, reti e Polo tecnologico
- 2.1.1.7 Le relazioni funzionali
- 2.1.1.8 Le aree, le destinazioni funzionali, i servizi
- 2.1.1.9 Sostenibilità ambientale e risparmio energetico

2.1.2 Caratteristiche micro

- 2.1.2.1 Area interventistica e del paziente critico
- 2.1.2.2 Area diagnostica e terapia
- 2.1.2.3 Area degenza
- 2.1.2.4 Area pediatrica
- 2.1.2.5 Area diurna
- 2.1.2.6 Area laboratoristica
- 2.1.2.7 Area servizi logistici
- 2.1.2.8 Area servizi generali
- 2.1.2.9 Ricerca oncologica
- 2.1.2.10 Ricerca neurologica

Bibliografia, Sitografia, Indice delle illustrazioni

FASE PROPOSITIVA

Premessa

3.1 La nuova Città della Salute

3.1.1 Caratteristiche macro

- 3.1.1.1 La rete delle relazioni con il territorio
- 3.1.1.2 Dimensioni del nuovo complesso
- 3.1.1.3 Masterplan
- 3.1.1.4 Studio del verde
- 3.1.1.5 Organizzazione funzionale e percorsi
- 3.1.1.6 Sostenibilità ambientale e risparmio energetico

3.1.2 Caratteristiche micro

- 3.1.2.1 Piante
- 3.1.2.2 Sezioni
- 3.1.2.3 Prospetti
- 3.1.2.4 Area degenza
- 3.1.2.5 Area degenza pediatrica
- 3.1.2.6 Suggestioni

Bibliografia, Sitografia, Indice delle illustrazioni

premess

La realizzazione della Città della Salute e della Ricerca è una grande opportunità e una sfida da non sottovalutare. Un nuovo complesso sanitario di ricerca, clinica e didattica che potrebbe rappresentare una congiunzione di due grandi eccellenze sanitarie pubbliche con esigenze di modernizzazione e di evoluzione espresse dalla medicina contemporanea e futura in termini di sostenibilità economica, aggiornamento tecnico e scientifico, rapporto col territorio e qualità architettonica.

La codifica del genoma umano ha dato inizio alla cosiddetta fase post-genomica della medicina. In questa fase, i meccanismi molecolari in ambito di neuroscienze e di sistem biology, hanno contribuito a formare un nuovo approccio terapeutico. Questo è di fondamentale rilevanza per alcuni settori dove l'implementazione tecnologica consente un approccio multidisciplinare che traduce in modo compiuto la mission delle strutture di eccellenza (INT e Besta) nella realizzazione della ricerca traslazionale dal letto del malato al laboratorio.

Questo approccio ha favorito lo sviluppo di strumenti di diagnosi, prevenzione e cura, focalizzati sulle caratteristiche dell'individuo di cui, grazie alla genomica, si riescono ad avere informazioni mirate sulla definizione dei sistemi biologici "ammalati" che devono essere guariti.

Le maggiori aziende farmaceutiche hanno indirizzato i loro investimenti per rivolu-

zionare i sistemi globali della salute verso questo salto rivuoluzionario.

La diagnosi presintomatica è un elemento centrale della ricerca attuale, volta non solo all'identificazione di biomarcatori ma anche allo sviluppo di nuove tecnologia di imaging funzionale e molecolare con traccianti specifici di sistema neuronale o di lesione elementare. Dunque la post-genomica in ambito neurologico è un insieme articolato di discipline a elevata specificità e tecnologia, comprendenti neuroanatomia, fisiopatologia, neuroscienze cognitive, neuroimaging, biologia cellulare e molecolare, modellistica e nanotecnologie.

Il progetto per la CdSR della Regione Lombardia insieme al RPBW redatto nel 2013 è un punto fermo per la definizione di una nuova tipologia ospedaliera che caratterizzerà il futuro sviluppo del campo sanitario, della ricerca e della formazione.

In questo libro vengono prese in considerazione alcune caratteristiche principali macro e micro del complesso ospedaliero di CdSR a Sesto San Giovanni, sono state selezionate, sintetizzate e rielaborate in modo da avere alcuni cardini su cui fondare la nuova proposta nel sito dell'Expo 2015 [III° fascicolo].

2.1 La Città della Salute

2.1.1 CARATTERISTICHE MACRO

2.1.1.1 Organizzazione, funzionalità e relazioni tra le attività delle Fondazioni

L'attività clinica all'interno della Città della Salute e della Ricerca rappresenta uno dei settori in cui la collaborazione e l'integrazione hanno un ruolo fondamentale. E' stato ipotizzato di raggruppare le attività cliniche e amministrative degli istituti per un principio di integrabilità.

Per quanto riguarda invece la ricerca si andranno a realizzare sinergie. In particolare l'area di ricerca dovrà contenere una serie di laboratori dotati di nuove tecnologie e core facilities viste come strutture di piena integrazione, comprensive di: animal care, bio-banking, bioinformatica, epidemiologia clinica, statistica medica, genomica, proteomica, nanomedicine, cell factory e terapie cellulari e innovative.

La centralità del paziente, dei suoi bisogni, del suo sistema affettivo e relazionale e del suo percorso di cura, rappresentano l'elemento fondante e condiviso nella definizione dei modelli organizzativi e nella relativa progettazione funzionale della CdSR. Ciò sarà coadiuvato dalla relazione di continuità assistenziale e percorsi di cura per ogni paziente.



2.1.1.2 La rete di relazioni con le istituzioni e il territorio

Gli enti che costituiranno la CdSR [INT e BESTA], metteranno a fattor comune esperienze, progetti e prospettive di ciascuno, in maniera tale da focalizzare la mission sull'integrazione con modelli a rete e realtà locali, nazionali e internazionali.

Si verrà a creare una realtà strutturale e infrastrutturale aperta allo scambio, integrazione e interscambio, una qualità a servizio dell'ospitalità.

La CdSR è inserita in una rete ospedaliera che tiene conto dei collegamenti logistici e dell'integrazione dei servizi presenti sul territorio, la rete dei servizi intesa complessivamente, si svilupperà secondo la logica del network di patologia.

Reti di Patologia

Il nuovo modello organizzativo di assistenza è basato sul collegamento in rete delle strutture sanitarie coinvolte nella cura delle varie patologie e permette di garantire ai pazienti coinvolti percorsi diagnostici e terapeutici di alto livello. Le reti prevedono rigorose verifiche scientifiche, attraverso l'integrazione delle competenze, la condivisione delle conoscenze e l'ottimale utilizzo delle risorse. In tal senso si vanno sempre più integrando livelli di cura e assistenza gestiti a livello territoriale, al fine di garantire al paziente la continuità assistenziale.

La percentuale di decessi (sulla percentuale della popolazione) in tale patologia (oncologica) è in costante crescita. .

Si verrà a creare un network di centri sanitari secondo un modello organizzativo in rete per formazione e ricerca, attività di cura e trasferimento di *know-how*.

la CdSR non sarà soltanto un' iniziativa di cooperazione allo sviluppo in ambito solidaristico e sanitario, ma si caratterizzerà anche come strumento di politica estera, un primato tutto italiano, potenziato come motore per la crescita e la qualificazione di strutture sanitarie straniere e come strumento di relazione per la crescita reciproca, al fine di creare rapporti di costruzione stabili e duraturi.



2.1.1.3 I luoghi della ricerca e della formazione

La CdSR ha come suo elemento caratteristico, la capacità attuale e prospettica di realizzare ricerca di alto livello; in ottica della lunga esperienza dei due Istituti riconosciuti IRCCS da svariati decenni, il luogo della cura e della ricerca, resteranno vicini e interconnessi, l'obiettivo finale rimarrà la cura del malato.

Sarà un concreto gesto progettuale che individui un "luogo della ricerca" come simbolo architettonico, elemento caratteristico e riconoscibile, nonché di grande impatto.

La costruzione della CdSR rappresenta un'occasione per creare una struttura integrata che migliorerà i livelli qualitativi delle singole strutture.

Tenendo presente questo quadro complessivo, si propone un progetto di grande impatto ma realistico, che prevederà il coinvolgimento diffuso di tutte le componenti per garantire un'offerta formativa che consenta, per qualità e quantità, di intraprendere percorsi *lifelong-learning*.

Gli attuali modelli organizzativi verranno naturalmente evoluti e si baseranno sulla specialità verso modelli organizzativi fondati sulle patologie d'organo e/o di apparato, all'interno dei quali vengano identificati livelli diversi di intensità di cura. Tali modelli forniranno un'indicazione per una logica gestionale più adeguata, si garantirà l'ottimizzazione delle risorse e

delle professionalità.

Ne consegue una logica aggregativa più aperta e flessibile nella gestione degli spazi e delle forme organizzative e nello specifico un'ottimizzazione nella efficienza/efficacia nei percorsi di cura.

Il modello organizzativo "ideale" della Città della Salute e della Ricerca è il frutto di un'attenta analisi delle eccellenze mondiali nei settori specifici di alta specializzazione, che stanno alla base della vision e della vocazione citate in premessa. Per questo motivo, i professionisti medici degli enti, hanno individuato modelli organizzativi per le specialità caratteristiche, le più "vicine" alla propria vocazione.

A titolo d'esempio si riportano:

- IRCCS Istituto Nazionale Tumori, Milano; MD Anderson Cancer Center, Huston, Texas (USA); Dana Farber Cancer Institute, Boston, Massachussets (USA);

- IRCCS Besta, Milano; The UCL Institute of Neurology, Queen Square, London (UK); The Montreal Neurological Institute and Hospital (Canada).



2.1.1.4 Dimensioni del nuovo complesso

La dotazione, al 31.12.2012, dei posti letto accreditati per le due Fondazioni (INT e BESTA) è la seguente:

- Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Besta: 220pl;
- Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori: 482pl.

Il dimensionamento dell'intervento sarà da realizzare per una dimensione variabile tra i 610 e 650 pl (oltre 50 posti albergo sanitario), offrendo la capacità di gestione sulla base del numero di posti letto per stanza di degenza (1-2 posti per camera).

Funzioni	Specifiche e attività	Configurazione accoglienza minima			Configurazione accoglienza massima		
		INT	BESTA		INT	BESTA	
Area intensiva	Totali	12	12	24	12	24	24
Terapie intensive		12	12		12	12	
Area Pediatrica	Totali	24	35	59	24	35	59
Patologie dell'età PEDIATRICA		4	0		4	0	
Degenze pediatriche		15	30		15	30	
Day hospital		5	5		5	5	
Area Di degenza	Totali	285	124	409	320	129	449
Trapianto midollo adulto		8			8		
Degenze semintensive		20	40		24	40	
Medicina nucleare		6			6		
Unità di cure palliative e riabilitazione		20			20		
Unità di degenza ordinaria		231	84		262	89	
Day Hospital	Degenze ea ciclo diurno				60	20	80
Day hospital chirurgico		25	5		25	5	
Day hospital medico		25	15		25	15	
Cure palliative e riabilitazione		10			10		
Unità di degenza libera professione	Unit	24	14	38	24	14	38
	Totale degenza acuti	405	205		440	210	
				610			650
Albero sanitario		50		50	50		50
	TOTALE complessivo			660			700

Tabella 1. Numero posti letto (tratto da RPBW e rielaborato)



La consistenza dei nuovi volumi deriva dall'esigenza dei due istituti Besta e Tumori rappresentata in tabella:

	TOTALE AREA ATTUALE	ASSETTO FUTURO		Ricettività minima possibile		Ricettività massima possibile	
	mq	mq	Incr. %	PL	MQ / PL	PL	MQ / PL
INT	75.536	Circa 121.000*	20%	405	198	435	186
BESTA	27.070			205		215	

Tabella 2. Superfici INT e BESTA (tratto da RPBW e rielaborato)

Di seguito sono riportati i contenuti funzionali in riepilogo, per "area omogenea" con le superfici complessive.

La superficie totale dell'intervento per la realizzazione dei nuovi INT e Besta è di circa 122.730 mq al netto delle centrali tecnologiche, volumi tecnici e parcheggi.

Le aree sono state dimensionate come da tabelle sotto riportate (al netto dei connettivi generali):

PROGRAMMA EDILIZIO E DIMENSIONAMENTO FUNZIONALE	
AREA INTERVENTISTICA E DEL PAZIENTE CRITICO	9.380
AREA DIAGNOSTICA E TERAPIA	11.720
AREA DEGENZA	24.070
AREA PEDIATRICA	5.320
AREA DIURNA	11.700
AREA LABORATORISTICA	4.500
AREA SERVIZI GENERALI	23.380
AREA SERVIZI LOGISTICI	4.990
AREA RICERCA	16.100
CONNETTIVO GENERALE	10.400
AREE A RUSTICO	1.170
SUPERFICIE TOTALE EDIFICIO CDRS	122.730

Tabella 3. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato)



AREA INTERVENTISTICA E DEL PAZIENTE CRITICO		9.380
BLOCCO OPERATORIO MULTIFUNZIONALE	n°3 moduli da 4 sale di elevazione	3.940
	n°1 modulo da 4 sale ibride	
RADIOLOGIA INTERVENTISTICA	n°1 modulo da 4 sale	1.420
ENDOSCOPIA	n°1 modulo da 5 sale endoscopia interventistica	1.750
	n°1 modulo da 3 sale endoscopia diagnostica	
DEGENZE INTENSIVE	n°2 moduli da 12 posti letto	2.270
AREA DEGENZA		23.760
DEGENZE ORDINARIE TIPO di cui 5 moduli medici e 8 moduli chirurgici	n°13 moduli da degenza 14 pl/27 pl	12.480
DEGENZE SPECIALISTICHE SEMINTENSIVE	n°3 moduli da 18 pl	2.930
DEGENZE SPECIALISTICHE TMO ADULTO	n°1 modulo da 8 pl + 6 pl semintensivi	1.000
DEGENZE SPECIALISTICHE TMO RIABILITAZIONE	n°1 modulo da 20 pl	1.000
DEGENZE LIBERA PROFESSIONE	n°2 modulo da 14 pl	1.850
DEGENZE HOSPICE	n°1 modulo da 20 pl + 10 pl DH	1.700
AREA DIPARTIMENTALE	n°4 moduli	2.800

Tabella 4. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato)



AREA PEDIATRICA**5.320**

DEGENZE NEUROPEDIATRIA	n°1 modulo degenza 30 pl	1.900
	n°1 modulo day hospital da 5 pl	

DEGENZE ONCOLOGIA PEDIATRICA	n°1 modulo da 19 pl	1.800
	n°1 modulo day hospital da 5 pl	

AMBULATORI PEDIATRICI	n°1 modulo 5 ambulatori oncologia	920
	n°1 modulo 5 ambulatori neuropediatria	

AREA DIPARTIMENTALE	n°2 moduli da 18 postazioni	700
----------------------------	-----------------------------	------------

AREA DIURNA**11.700**

AMBULATORI	n°4 modulo 20 ambulatori di 1° livello	5.650
	n°2 modulo 20 ambulatori di 2° livello	

BLOCCO OPERATORIO DAY SURGERY	n°1 modulo da 4 sale	1.050
	n°1 modulo 4 ambulatori chirurgici	600

DEGENZA DIURNA CHIRURGIA	n°1 modulo da 30 pl	1.000
---------------------------------	---------------------	--------------

DEGENZA DIURNA MEDICA	n°1 moduli da 25 pl oncologia	1.650
	n°1 moduli da 15 pl neurologia	

SERVIZIO DI RIABILITAZIONE	n°1 modulo	1.750
-----------------------------------	------------	--------------

AREA LABORATORISTICA**4.500**

LABORATORIO ANATOMIA PATOLOGICA	n°1 modulo	2.390
--	------------	--------------

CENTRO TRASFUSIONALE	n°1 modulo donatori	1.200
	n°1 modulo medicina trasfusionale	
	n°1 modulo area laboratoristica	

LABORATORIO ANALISI CLINICHE	n°1 modulo	910
-------------------------------------	------------	------------



AREA SERVIZI GENERALI		23.380
AREA DIREZIONALE	n°2 modulo organi di rappresentanza di istituto	5.120
	n°2 modulo direzione generale	
	n°2 direzione sanitaria	
	n°2 direzione scientifica	
AREA AMMINISTRATIVA	n°2 modulo direzione amministrativa	
	n°4 modulo servizi amministrativi	
ACCOGLIENZA E VISITATORI	n°1 modulo accoglienza amministrativa	6.780
	n°1 modulo commerciale - ristorazione	
	n°1 modulo area multiculto	
ACCOGLIENZA PERSONALE	n°1 modulo spogliatoi centralizzati	3.880
	n°1 modulo ristorazione	
STERILIZZAZIONE	n°1 modulo	1.000
FARMACIA	n°1 modulo magazzino farmaceutico	1.100
FARMACIA	n°1 modulo laboratorio farmaceutico	630
	n°1 modulo supporti dipartimentali	
MORGUE	n°1 modulo	780
CENTRO FORMAZIONE	n°1 modulo	2.060
ALBERGO SANITARIO	n°2 moduli per 25 pl	2.030
AREA SERVIZI LOGISTICI		4.990
INGEGNERIA CLINICA/TECNOLOGIE SANITARIE		300
CUCINA		1.630
SERVIZI PULIZIA		290
MANUTENZIONE STABILI/SUET		700
DEPOSITI E TRASPORTO AUTOMATIZZATO		1.800
ISOLA ECOLOGICA		270

Tabella 5. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato)



AREA RICERCA		16.100
AREA RICERCA ONCOLOGIA	n°1 modulo ricerca clinica	520
	n°1 modulo ricerca	6.240
AREA RICERCA NEUROLOGICA	n°1 modulo ricerca clinica	820
	n°1 modulo ricerca	5.150
AREA RICERCA COMUNE CDSR	n°1 modulo ricerca clinica	-
	n°1 modulo ricerca	3.370
CONNETTIVO GENERALE		10.380
AREE A RUSTICO		1.170

Tabella 6. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato)

Sono previste delle aree a rustico per futuri ampliamenti del volume di attività. Queste sono da collocare all'interno dei reparti di riferimento in coerenza con le destinazioni previste:

- Blocco operatorio: 850mq per accogliere nel futuro 4 sale operatorie;
- Diagnostica per immagini: 130mq per una nuova RNM e relativi locali tecnici;
- Radioterapia: 190mq con bunker per eventuale nuovo acceleratore lineare.

Il modello progettuale deve essere improntato alla massima "flessibilità" in modo da permettere alla struttura di mantenersi adeguata nel tempo alle future dinamiche. Entrando nel merito degli aspetti dimensionale rimane, però, difficile definire alcuni scenari relativi ai

futuri approcci alla cura. La realizzazione del nuovo complesso, la Città della Salute, dovrà essere in grado di garantire almeno gli stessi volumi di attività assicurati oggi dagli Istituti singolarmente.

In particolare, riguardo alle esigenze logistiche, dovranno essere realizzati collegamenti efficienti e rapidi. Sono da prevedere sistemi di trasporto pesante automatizzato che dal livello -2 di distribuzione orizzontale, portino da montacarichi dedicati, merci e materiale ad ogni singolo reparto, separando tutti i percorsi e flussi ospedalieri. Inoltre è prevista la posta pneumatica che collegherà tutte le aree cliniche e di ricerca; l'impianto deve essere certificato per il trasporto di campioni organici.



2.1.1.5 Aree esterne, accessibilità e parcheggi

Le aree esterne dovranno essere progettate in modo da assicurare un coerente inserimento ambientale e paesaggistico nel rispetto dei caratteri morfologici.

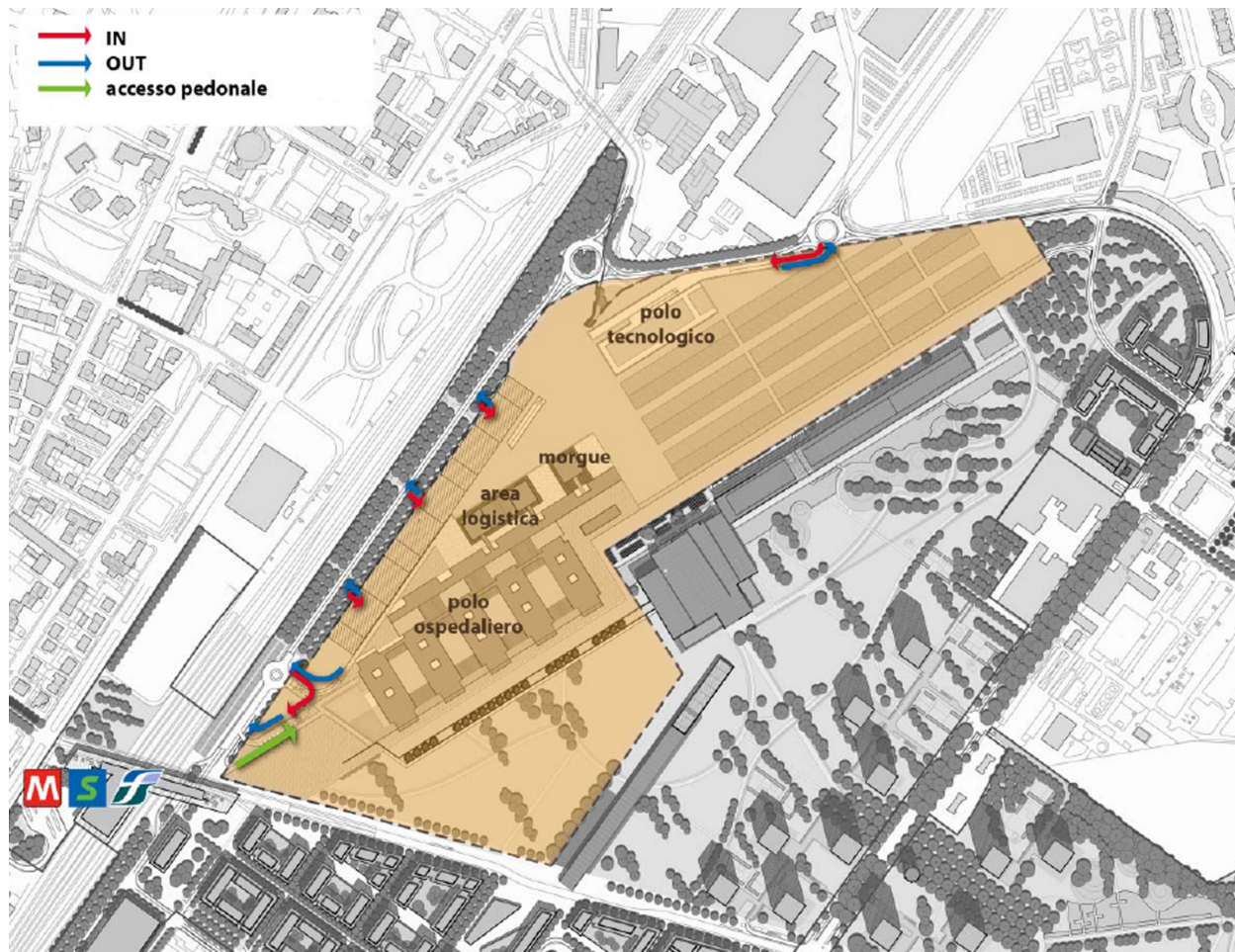


Figura 1. Accessibilità (tratto da RPBW e rielaborato)

I parcheggi realizzati all'interno dell'area di pertinenza ospedaliera, sono dimensionati per i soli dipendenti (addetti). Tale parcheggio sarà interrato e avrà capacità di 850 posti auto.

Per gli utenti e i visitatori si dovranno mettere a disposizione 650 posti auto all'interno delle aree individuate.

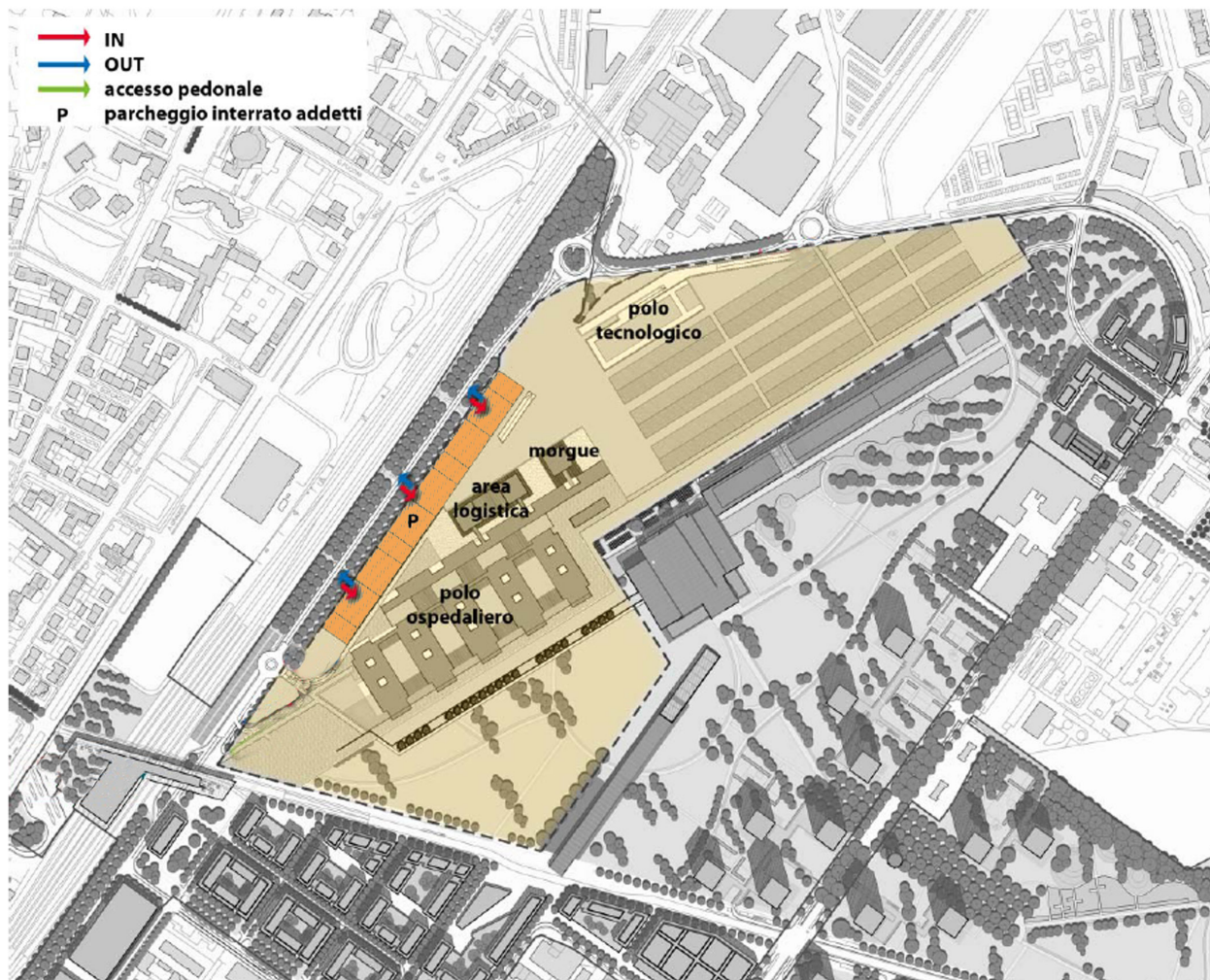


Figura 2. Parcheggi (tratto da RPBW e rielaborato)

2.1.1.6 Aree verdi

Non si tratta di un edificio “nel parco” ma di un “edificio parte del parco”.

Quando siamo in un prato, siamo attratti da un albero grande che dà un senso di protezione; analogamente in una foresta siamo

attratti da una radura: gli edifici ospedalieri siano come l'albero grande, la radura.

Il verde accompagna i percorsi di accesso all'ospedale; non si tratta semplicemente di un sentiero tra aiuole, è come camminare su un tappeto di essenze, perché i viali sono bordati di erbe aromatiche (lavanda, rosmarino, salvia, maggiorana, elicriso) e di fiori.

Il parco è visibile dall'atrio e dalle sale d'attesa.

I malati ricoverati vedono il verde dalle finestre delle camere, anche stando a letto.

I malati, i visitatori, i lavoratori utilizzano il verde come punti di riferimento per orientarsi anche all'interno dell'edificio (patii, terrazze, giardini d'inverno, ballatoi, costellazioni di verde).

Il parco è bordato da siepi alte per proteggerlo e proteggere i visitatori dal vento e creare microclima al interno.

Il verde è accessibile ai malati ricoverati, ai pazienti ambulatoriali, ai visitatori, al personale: può essere guardato, visitato, toccato, curato. I malati ricoverati, nelle ore libere, possono contribuire alla manu-

tenzione del parco.

I bambini ricoverati possono accedere ad aree riservate del parco opportunamente attrezzate.

Il verde, dentro e fuori l'edificio, ospiterà alcune attività di riabilitazione e di prevenzione, nonché i tempi di attesa.

Il verde è metafora di guarigione, di trasformazione: il radicamento è consapevolezza, presenza, lo sviluppo verticale del fusto è la possibilità di guarire, di rimettersi in piedi, la fioritura è il massimo della trasformazione, della vita. L'orto sinergico è metafora del ritrovare l'equilibrio naturale dell'organismo.

2.1.1.7 Collegamenti, reti e Polo tecnologico

La necessità di assicurare il fabbisogno energetico alle funzioni della CdSR, richiede di prevedere l'inserimento di un Polo tecnologico che include:

- Centrale di cogenerazione;
- Centrale termofrigorifera;
- Centrale idrica;
- Centrale di pompaggio antincendio;
- Centrale gas medicinali.

2.1.1.8 Le relazioni funzionali

Ambiti comuni

Si individuano, di seguito, i possibili ambiti di integrazione funzionale:

- Laboratori ematochimici e microbiologia: sono collegate con sistemi automatizzati alle aree ambulatoriali, reparti di diagnostica e alle degenza;
- Laboratori di anatomia patologica;
- Centro trasfusionale ed emoteca;
- Servizio mortuario e servizio autoptico;
- Libera professione per ottimizzare i servizi alberghieri;
- Ingegneria clinica e ICT;
- Didattica: area formazione e convegni, aula magna, biblioteca multimediale;
- Area multi-confessionale.

Si individuano di seguito gli ambiti/servizi e le aree comuni tra INT e Besta:

- Centrale di sterilizzazione in area comune e strettamente collegato con i blocchi operatori;
- Diagnostica di base;
- Farmacia con sistema di trasporto automatizzato e tracciamento dei farmaci;
- Catena alimentare e ristorazione: si prevede un unico punto cucina e più punti ristorazione per dipendenti;
- Logistica, magazzini e trasporti interni, gas medicinali e tecnici;
- Trattamento acqua e trattamento rifiuti.



Aree specialistiche INT e Besta

- Blocchi operatori e rianimazione post-operatoria (PACU);
- Terapie intensive;
- Diagnostica nucleare;
- Radioterapia;
- Diagnostica specializzata.

Aree Ricerca e Diagnostica Molecolare INT e Besta

L'estrema specializzazione dell'area della Ricerca neurologica e oncologica richiede una serie di servizi comuni ai due istituti; nella medesima "Area della Ricerca" sono quindi previsti spazi specifici e spazi "comuni" dimensionati sulle esigenze dei due Istituti:

- Diagnostica molecolare;
- Cell factory, bio-bank e crio-conservazione;
- Nanomedicina;
- Genomica e proteomica.
- Bio-informatica
- Area morfo-funzionale
- Stabulari e modelli animali per imaging e radio farmaci.

2.1.1.9 Le aree, le destinazioni funzionali, i servizi

Diagnosi

L'area della diagnosi risulta quella dalla maggior velocità di evoluzione e che richiede un particolare impegno nella progettazione su basi di flessibilità e adattabilità al cambiamento delle tecnologie utilizzate e all'inserimento di nuovi percorsi diagnostico terapeutici. Da questo punto di vista il progetto strutturale delle aree di diagnosi per le alte tecnologie dovrà prevedere importanti sovraccarichi e gli impianti dovranno essere sovradimensionati in relazione alle importanti esigenze di alimentazione elettrica e di carico termico da dissipare.

Dovrà essere verificata la possibilità di raggruppare le diagnostiche per aree di complessità di prestazioni erogate e aree dedicate per diagnostiche interventistiche/intraoperatorie; tali criteri dovranno comunque rispettare le specificità in particolare dei due IRCCS, eventualmente aggregando spazialmente le funzioni omologhe.

Cura

I principali settori di indirizzo che richiedono indicazioni progettuali particolari risultano i seguenti: radiologia interventistica e attività chirurgica con le esigenze di blocchi operatori specifici per neurochirurgia e oncologia, eventuale esigenza di robotica ed attrezzature specifiche (es.

RMN intraoperatoria) e configuità con le terapie intensive dedicate.

Preparazione e somministrazioni di radiofarmaci e degenze di terapia metabolica e preparazione e somministrazione di chemioterapici antitumorali, considerando la necessit  di accorpamento delle aree di preparazione.

La radioterapia viene effettuata sempre pi  con modalit  volte alla delimitazione dei volumi da irradiare attraverso modalit  morfologiche, funzionali e biologiche. Inoltre in espansione per maggiore uso clinico sono le metodologie di controllo dei movimenti d'organo (es. gating respiratorio) e controllo del trattamento in corso (IGRT). Tutti i bunker per acceleratori, TC di pianificazione, simulatori, HDR devono essere disposti sullo stesso piano con adeguati spazi per sale di attesa. Esistono poi ipotesi di ulteriore sviluppo, come la tomoterapia, che dovranno trovare idonei spazi fisici in previsione di un loro utilizzo. Prevista la Cyberknife in quanto gi  utilizzata dall'Istituto Besta.

Specifiche attivit  di trapianto (gi  effettuati fegato e midollo) prospetticamente estesa ad altri organi e impianti cellulari (staminali). Per questa ultima attivit  dovr  essere identificata una specifica area per la produzione di terapie cellulari e vaccini secondo i requisiti di accreditamento internazionale (Cell factory del Besta).

In considerazione delle nuove tecnologie utilizzate dalla Citt  della Salute e della

Ricerca, il nuovo Reparto di Medicina Nucleare deve essere concepito tenendo presente in particolare: un settore per la diagnostica PET, un settore medicina nucleare tradizionale e tecnologie ibride (PET TAC e PET risonanza), un'area per terapia metabolica; prevista in area ricerca una PET per piccoli animali (microPET).

L'area di neuro fisiopatologia richiede aree specifiche per EEG, potenziali evocati multimodali, neuronografia ed in prospettiva protocolli specifici per il "coma center" e la dotazione di magnetoencefalografia (MEG) con gli specifici locali isolati da campi magnetici esterni.

Per quanto concerne l'esercizio della libera professione "intra-moenia" all'interno della Citt  della Salute, si prevedono due modalit :

- Attivit  ambulatoriale utilizzando poliambulatori e diagnostiche in fasce orarie non impegnate dall'attivit  istituzionale;
- Attivit  di ricovero in spazi di degenza identificati per l'utilizzo esclusivo considerando l'esigenza di utilizzare aree diagnostiche e sale operatorie.

In rispetto delle specificit  dei pazienti pediatrici e delle particolari fragilit  che essi esprimono, il progetto dovr  rappresentare percorsi e spazi specifici.

La collocazione delle aree dedicate alle



degenze pediatriche dovrà essere facilmente accessibile; la degenza dovrà prevedere la possibilità di accogliere un accompagnatore come richiesto dalla DGR Lombardia 38133/98 ma anche prevedere spazi per i genitori presenti (soggiorno, riposo, colloqui con la famiglia, ecc.).

Dovrà essere considerata l'esigenza di protezione da agenti esterni per i pazienti immunodepressi a seguito di terapia con chemioterapici o post trapianto.

Particolare attenzione deve essere posta all'esigenza di prossimità tra l'area NPI e l'area di neurologia in relazione alle necessità di diagnosi multidisciplinare e alla specificità di tale area, così come dovrà essere considerata la necessaria sinergia tra la oncologia pediatrica e i servizi oncologici ed ematologici per adulti; opportunità di lavoro comune e reperimento di spazi unici è data invece dalla neuro oncologia pediatrica.

Ulteriore cura dovrà essere dedicata agli elementi spaziali e di arredo interni/esterni specifici per l'età pediatrica, nonché agli spazi di gioco e di verde, per caratterizzare l'ambiente nel rispetto degli interessi e delle necessità dei pazienti. In questo senso dovranno essere previsti anche spazi di formazione scolastica per i pazienti con degenze medio-lunghe, con particolare riferimento alla scuola primaria e secondaria.

Una caratteristica comune ai due IRC-CS è il consistente e costante afflusso di

outpatients nelle fasi pre e post trattamento. Un afflusso che è possibile quantificare in circa 4.000 accessi giornalieri e che necessita di attenzioni particolari rispetto al tema dell'umanizzazione e della privacy.

La presenza di outpatients rende necessario studiare per gli ambulatori un'adeguata collocazione di percorso e integrazione con il resto delle strutture, assieme a coerenti modalità di accesso dall'esterno (percorsi esterni, segnalazioni, parcheggi, attese, percorsi interni ecc.).

La fase riabilitativa è un aspetto del processo di cura e ricerca che è ritenuto certamente meritevole di significativo incremento. Particolare importanza assumono la neuro riabilitazione nelle sue componenti motorie e cognitive con l'utilizzo delle nuove tecnologie esistenti (robotica) e la riabilitazione specialistica oncologica. L'ipotesi di unificazione delle attività deve salvaguardare la comprensibile esigenza di prossimità tra neuropsichiatria infantile e riabilitazione pediatrica correlata.

Città della Salute crea le opportunità per potenziare le attività di Trapianto a oggi effettuata dall'Istituto dei Tumori per il trapianto di fegato e di midollo, e dall'Istituto Besta per la produzione di cellule per terapie sull'uomo.

Da un punto di vista progettuale la scelta di potenziare questo settore di attività avrà delle concrete ricadute sia in termini di corretto dimensionamento e coeren-

ze logistiche dei diversi settori interessati che di qualità dei diversi settori di attività con elevati livelli di “sterilità” sostenuti da idonei impianti tecnologici e nella localizzazione di ambienti dedicati alla terapia genica e alle tecnologie della medicina rigenerativa/ricostruttiva.

I laboratori di ricerca

L'area della degenza è stata sovradimensionata in relazione alle necessità di spazi di ricerca clinica “al letto del paziente”, che richiedono adeguate aree di studio e supporto. Oltre a ciò, la ricerca preclinica che viene svolta nei laboratori specifici parte per servizi comuni (es. genomica) e parte per servizi specialistici gestiti dai singoli enti. Gli spazi a laboratorio dovranno essere studiati secondo la massima flessibilità (open space e pareti mobili) con una dotazione di ambienti confinati per apparecchiature specifiche o dall'elevato impatto acustico. In particolare dovranno essere individuati spazi specifici per la microscopia e per la conservazione dei campioni (congelatori meccanici e contenitori ad azoto liquido) secondo le più recenti indicazioni in materia di bio-banche. Per questo secondo aspetto, si considerino le esigenze legate alla prossimità di laboratori GMP per la manipolazione cellulare e le terapie avanzate.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella localizzazione di stabulari con controllo del ciclo notte-giorno e control-

lo dei percorsi sporco-pulito.

Formazione

Per la parte di formazione infermieristica, formazione post-laurea e di aggiornamento viene previsto specifico centro didattico e multimediale che dovrà contenere almeno 20 aule per 30-50 persone, gli spazi per il corso di laurea infermieristica oltre ad un'aula magna per 500-600 persone e gli spazi a supporto; in tale area viene svolta anche l'importante attività relativa ai crediti ECM - formazione continua.

Le tecnologie

Emerge l'idea di una Città della Salute, della Ricerca e della Didattica che diventa una sorta di “Sperimentatore di Tecnologie Innovative” dal momento che dispone degli spazi, dei luoghi clinici, dei malati specifici e dei necessari ambiti riabilitativi. Questo sembra apparire uno degli elementi davvero innovativi di questa parte di proposta, cui si aggiunge, attraverso adeguati strumenti e tecnologie, anche la “Telemedicina” che si può ricordare sia alla riabilitazione in loco che al recupero a casa.

Creare adeguate condizioni fisiche utili a ricevere e ospitare le macchine di futura generazione, con la finalità di realizzare una sorta di “Parco Tecnologico/Scientifico” che attragga l'interesse delle aziende produttrici, interessate alla loro sperimentazione. Ciò porterebbe due plus



rilevanti: l'aggiornamento tecnologico costante e la conseguente presenza di personale sempre formato sulle tecnologie di ultima generazione.

Le grandi apparecchiature

Lo stato di progetto e la veloce evoluzione non permettono allo stato attuale di prevedere con esattezza tutte le apparecchiature medicali che saranno installate nelle aree sanitarie e di ricerca, tuttavia il progettista dovrà considerare le esigenze logistiche e strutturali delle grandi apparecchiature partendo dalla dotazione attuale degli enti e considerando l'esigenza di ampliamento e flessibilità in tale campo.

L'elevata massa critica di tecnologie diagnostiche e cliniche presenti in Città della Salute e della Ricerca permette innovazioni anche organizzative per sperimentare l'utilizzo esteso di tecniche prospettive di efficacia quali HTA e HS (horizon scanning). Inoltre, l'ampia disponibilità di tecnologie ne ripropone un uso condiviso sebbene programmato. "Nell'interesse dei pazienti ed ai fini di garantire l'ottimizzazione dell'utilizzo di strutture ed apparecchiature ad alta tecnologia, si evidenzia che, nel caso di progetti comuni di ricerca e in caso di esigenze diagnostico-terapeutiche, sarà dato accesso alle suddette tecnologie secondo dettagliati protocolli".

Considerazioni sul sistema informativo

L'adozione di modelli organizzativi innovativi pone la coerenza informativa dei percorsi di cura del paziente come elemento indispensabile per garantire la continuità assistenziale.

Tale coerenza informativa potrà essere assicurata da un sistema unico e integrato, sia sul fronte degli aspetti alfanumerici del patient workflow, sia in una complessiva integrazione del sistema PACS (Picture Archive and Communication System) a livello di Città della Salute e della Ricerca. L'integrazione della rappresentazione iconografica del paziente da fonte radiologica, ecografica, endoscopica, istologica, live e ogni altra eventualità attuale e futura, assieme alle informazioni associate, diventa invece l'elemento fondante della continuità della cura, ma anche dato rilevante nelle attività di ricerca.

Ai fini della progettazione complessiva, la componente informatica e informativa della infrastruttura condivisa, dovrà essere oggetto di convergenza progressiva dei sistemi correntemente adottati.

Tale indicazione dovrà prendersi cura delle scelte tecnologiche:

- Dell'infrastruttura di rete e dei servizi resi disponibili dalla stessa;
- Del data base costituito dall'anagrafe unica e dalla integrazione dati del patient workflow e dall'imaging;
- Delle metodiche di integrazione sul database condiviso della applicazioni verti-

cali già esistenti.

Ulteriori specifiche dovranno essere indicate per i modelli e le architetture di distribuzione, sicurezza e ridondanza, sia del cablaggio sia del dato informatizzato, indicando oltre agli aspetti propriamente distributivi e morfologici, anche le scelte tecnologiche adottate e la loro declinazione attuale e prospettica.

Per quanto riguarda le scelte riguardanti le strutture di dati, di identificazione all'accesso e di consistenza dei database, sono da considerarsi riferimento normativo le indicazioni del sistema SISS (Sistema Informativo Socio-Sanitario) della Regione Lombardia. Ai fini della complessiva integrazione informatica e informativa, il SISS è un elemento costitutivo della Anagrafe unica di riferimento per il percorso di cura del paziente.



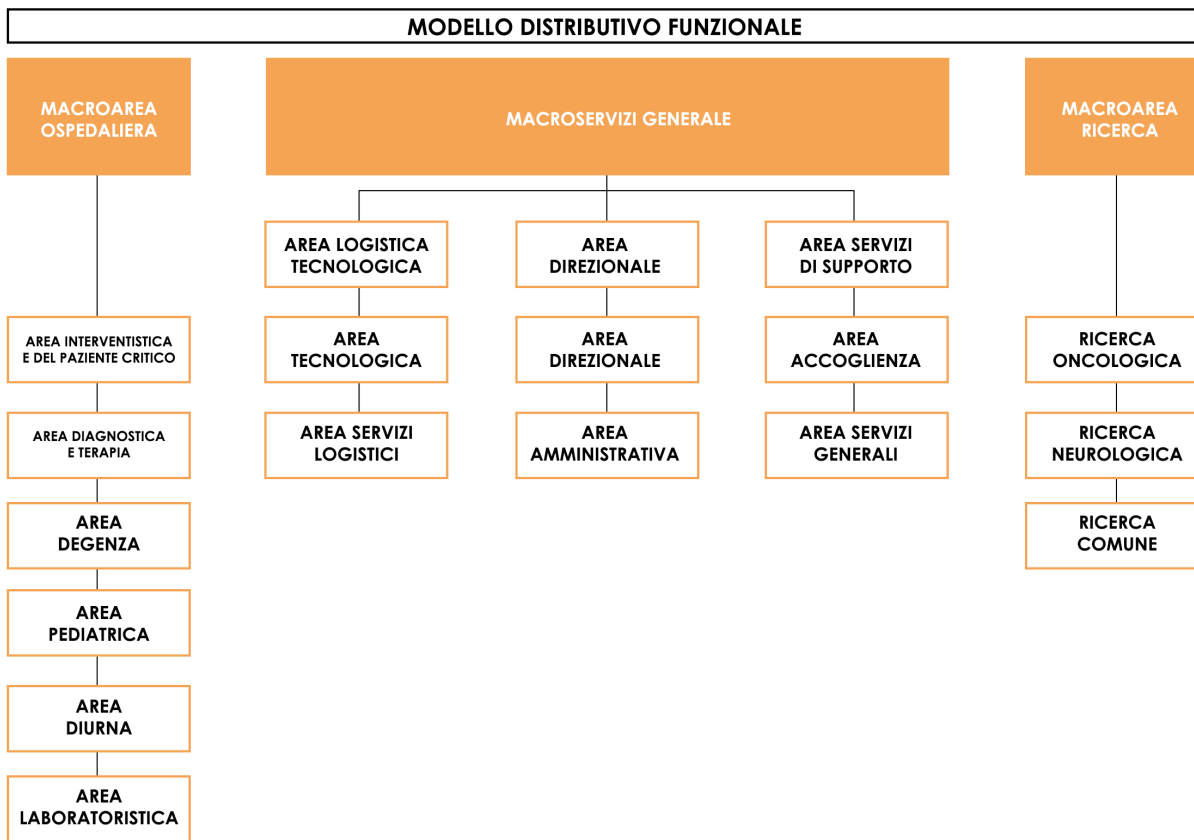


Tabella 7. Modello distributivo funzionale (tratto da RPBW e rielaborato)



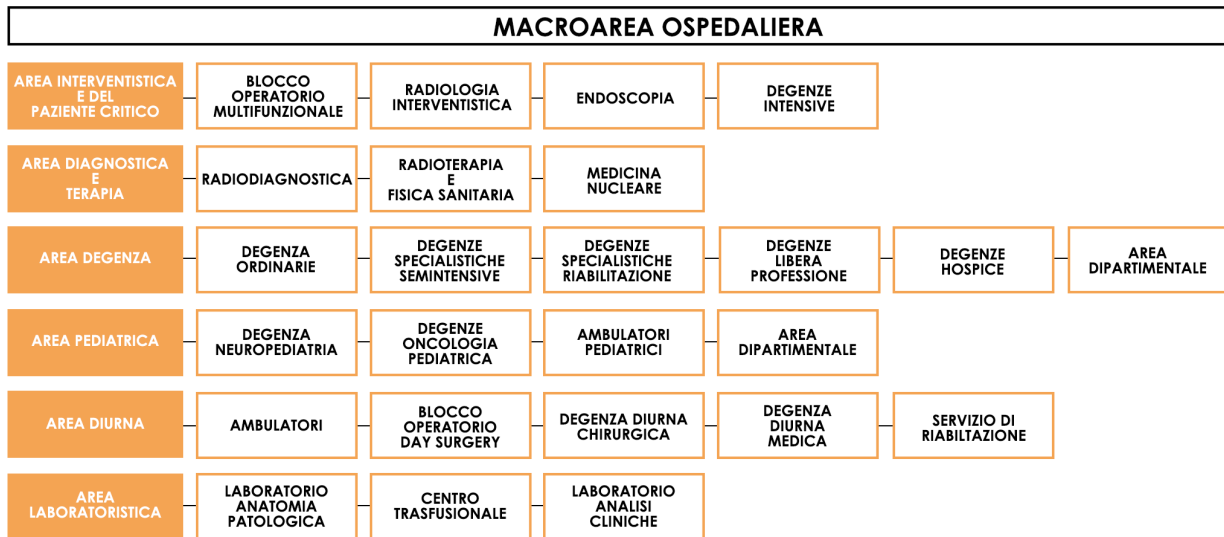
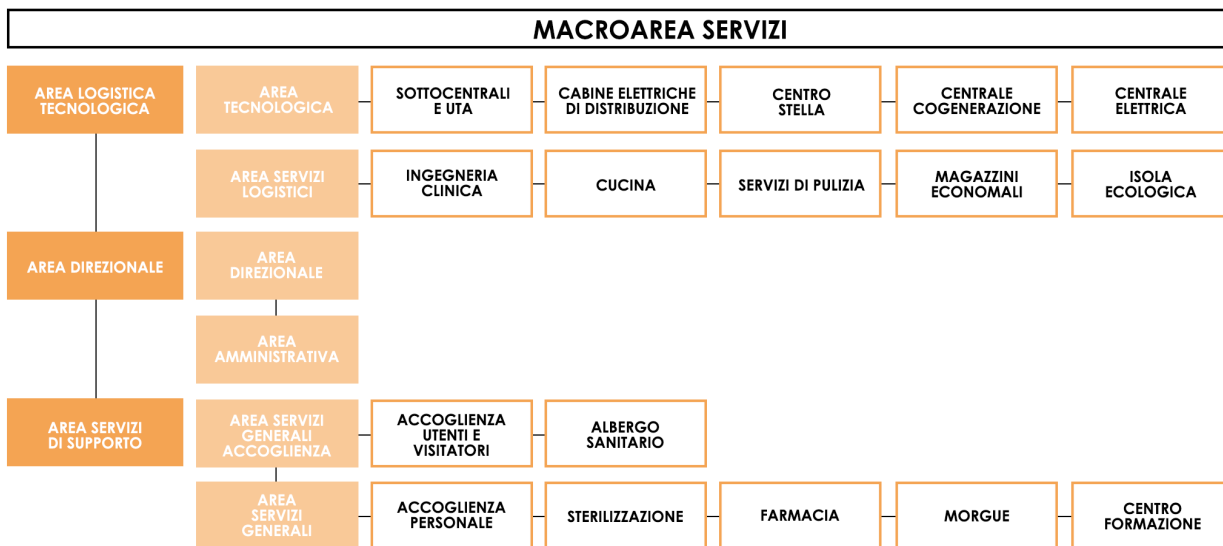


Tabella 8. Modello distributivo funzionale (tratto da RPBW e rielaborato)





MACROAREA RICERCA



Tabella 9. Modello distributivo funzionale (tratto da RPBW e rielaborato)



2.1.1.10 Sostenibilità ambientale e risparmio energetico

La sostenibilità ambientale diviene principio nevralgico negli obiettivi di salute e benessere.

Il progetto dovrà saper esprimere, sin dal livello preliminare e in ogni sua componente, un elevato uso di risorse rinnovabili, limitate emissioni clima alteranti, controllo degli sprechi energetici, attenzione al riuso delle componenti edilizie; l'accurato utilizzo della luce naturale accompagnata da sistemi di controllo dell'irraggiamento sarà elemento da privilegiare non solo in termini di sostenibilità ma anche quale co-fattore di benessere per pazienti ed operatori.

L'accurato uso dei materiali dovrà considerare anche le emissioni nocive durante la realizzazione nonché il loro rilascio durante la vita attesa, per promuovere ambienti di lavoro salubri ed evitare fenomeni di sick building syndrome.

Dovranno essere proposte modalità di gestione dei rifiuti che promuovano riuso e limitato impatto; la realizzazione di una o più isole ecologiche saranno testimonianza dell'attenzione agli sprechi e al riuso.

Anche la fase di cantiere dovrà saper sperimentare metodologie costruttive e organizzative orientate alla sostenibilità ambientale in termini di uso dei materiali e loro provenienza, limitata produzione di rifiuti, riuso, emissioni.

Il più volte richiamato concetto dell'ospedale aperto deve essere realizzato anche attraverso la creazione di spazi di uso pubblico e di aree a verde di libero utilizzo. Queste ultime, identificate per utilizzo e tematismi, vanno individuate in relazione al più ampio contesto metropolitano, alle esigenze di fruibilità della popolazione della Città della Salute della Ricerca e dei cittadini delle zone confinanti e anche considerare le opportunità fornite dall'effetto di mitigazione verso le sorgenti di inquinamento acustico. La collocazione dovrà considerare non solo gli aspetti estetico-ornamentali ma anche quelli funzionali ricreativi e di benessere per pazienti e operatori.

In termini di mobilità sostenibile dovranno essere articolati percorsi pedonali e ciclabili connessi con le infrastrutture di trasporto e con i parcheggi.

L'assetto complessivo deve rappresentare un corretto rapporto con la città evitando la sensazione di separatezza del luogo deputato alla cura.

Particolare attenzione progettuale deve essere posta alle risultanze della Valutazione Ambientale Strategica cui è stata sottoposta la variante urbanistica preordinata alla città della salute e della ricerca e le cui eventuali misure compensative potranno avere carattere prescrittivo sulla realizzazione dei manufatti e delle sistemazioni connesse.

Gli aspetti di risparmio energetico dovranno essere affrontati per gli effetti di



sostenibilità economica, riducendo i costi di gestione, e di sostenibilità ambientale, riducendo le emissioni e l'utilizzo di combustibili fossili. In particolare si ricorda che riguardo la certificazione energetica viene richiesta la classe B quale requisito minimo.

2.1.1 CARATTERISTICHE MICRO

2.1.2.1 Area interventistica e del paziente critico

L'area funzionale si sviluppa su una superficie stimata di 9.380 mq. E' composta dalle unità operative e servizi di Blocco Operatorio Multifunzionale, il servizio di Radiologia Interventistica, l'unità operativa di endoscopia e le unità operative di terapia intensiva.

E' necessaria una contiguità spaziale tra i blocchi operatori e le aree delle degenze intensive, mentre per l'area di endoscopia, seppur utilmente connessa ai flussi dei pazienti interni potrà avere una collocazione più marginale rispetto a tali flussi e maggiore connettività con l'area dell'accettazione, accoglienza utenti esterni, day hospital e ambulatoriali.



Blocco operatorio multifunzionale

Criteri generali

I blocchi operatori sono previsti in spazi contigui per ottimizzare la gestione del lavoro, i servizi connessi, complessivamente sono a disposizione di entrambi gli istituti 16 sale.

Il complesso operatorio deve essere collocato fuori d'ogni interferenza estranea, in contiguità con altri servizi, quali: le Terapie intensive, la centrale di sterilizzazione e la degenza chirurgica; dovrà essere dotato di collegamenti rapidi e riservati. Particolare attenzione va posta infatti nella definizione del giusto grado di contiguità tra funzioni correlate anche se autonome.

Una particolare attenzione deve essere posta al rispetto dei requisiti minimi di accreditamento come integrati dal programma edilizio allegato, alla separazione dei percorsi sporco – pulito, all'accessibilità all'area.

All'interno di uno scenario di aumento dell'attività chirurgica deve essere possibile in futuro realizzare un ulteriore modulo di 4 sale di elezione senza intervenire sull'assetto dei percorsi e dei servizi condivisi, superfici computate a "rustico" in apposita scheda dedicata.

UNITA' OPERATIVE INT-BESTA

Sale operatorie centralizzate in un unico blocco operatorio "frazionabile" a coppia di moduli operativi, per attività chirur-

gica ordinaria ed eventuale emergenza:

- Attività neurochirurgia;
- Attività oncologica.

L'attività di day surgery e chirurgia ambulatoriale sarà svolta in blocco operatorio dedicato, con rispettive aree di supporto, collocato in adiacenza al blocco operatorio per favorire la programmazione degli interventi con la massima flessibilità possibile.

Il principio generale da seguire è quello della concentrazione delle attività operatorie chirurgiche al fine di ottimizzare l'efficienza gestionale attraverso l'ottimizzazione delle risorse. L'esigenza di una economia gestionale delle risorse umane, tecnologiche, strumentali e finanziarie richiede la centralizzazione delle sale operatorie in un unico ambito contiguo anche al blocco per la radiologia interventistica.

Tale modello, impostato sulla centralizzazione delle risorse tecnologiche e umane, comporta notevoli vantaggi non solo dal punto di vista di economia gestionale ma anche di accentramento delle risorse professionali in un'unica area; soluzione che consente ai professionisti, pur nel rispetto di competenze e formazioni culturali diverse, di interagire, quando necessario, al fine di ottimizzare i trattamenti previsti.



Organizzazione e caratteristiche dell'area funzionale

Il Blocco operatorio costituisce di per sé una unica area funzionale articolata in 4 moduli base:

- 3 Moduli da 4 sale operatorie di elezione;
- Modulo da 4 sale operatorie ad alta tecnologia (ibride).

A questi moduli sono legati delle aree di supporto sanitari, supporti di servizio e servizi comuni.

Modulo da 4 sale operatorie di elezione comprende:

- Sale operatorie: n. 4 (dimensione netta minima 45mq a sala);
 - Supporti sanitari dedicati con spazi e locali per le preparazioni pazienti/chirurghi.
- Modulo da 4 sale ad alta tecnologia (ibride) comprende:

- Sale operatorie: n. 4 (dimensione netta minima 70mq a sala);
- Area risonanza magnetica a servizio di 2 sale;
- Area Tac a servizio di 2 sale;
- Supporti sanitari dedicati con spazi e locali per le preparazioni pazienti/chirurghi.

Il modulo di sale ad alta tecnologia e un modulo di sale operatorie di elezione (neurochirurgia), costituisce un settore con supporti sanitari e supporti di servi-

zio comuni, gli altri 2 moduli (oncologia) costituiscono altresì un settore con servizi dedicati.

Due sale ad alta tecnologia sono a disposizione di entrambi gli IRCCS.

Le 4 sale ad alta tecnologia devono essere di dimensioni adeguate per gli interventi chirurgici maggiori e devono avere le caratteristiche necessarie ad accogliere le tecnologie di diagnostica ed interventistica radiologica intraoperatoria (IORT, attrezzature per chirurgia robotica, RMN/TAC intraoperatoria, angiografo, ecc.) e possedere le caratteristiche di sufficiente flessibilità al fine di consentire l'uso delle tecnologie oggi utilizzate al di fuori dello stretto ambito operatorio. Due di queste sale dovranno essere da subito attrezzate per l'utilizzo di una RMN intraoperatoria (neurochirurgia).

Le zone per la preparazione e il risveglio dei pazienti, saranno separate, le prime saranno un prossimità all'accesso delle sale operatorie, le seconde (PACU) devono prevedere due aree distinte (neuroranimazione ed area oncologica) in corrispondenza dell'uscita con aree di lavoro e controllo infermieristico dedicati. Nelle zone di preparazione dei moduli dedicati all'oncologia deve essere possibile effettuare manovre anestesilogiche o interventistiche "sporche" su pazienti candidati a intervento senza coinvolgere l'intera sala operatoria.

Tutte le sale operatorie avranno affaccio posteriore su un corridoio per lo smal-



timento dello sporco che immette alla zona filtro del montacarichi ad esso dedicato.

Nella zona antistante le sale operatorie saranno previsti i lavaggi dei chirurghi. Il personale addetto accede al Blocco Operatorio dagli spogliatoi passanti, dotati di servizi igienici e docce. Accessibili attraverso un filtro sanitario, ma interni al quartiere operatorio, saranno previsti spazi per il relax del personale, studi medici, aree colloqui e sale riunioni.

Nel blocco operatorio il paziente viene portato nel suo letto, verrà trasferito (tramite passa malati) al tavolo operatorio, portato all'area preparazione e portato nella sala per l'intervento chirurgico. Finito l'intervento il paziente dopo avere trascorso il tempo necessario per il controllo e monitoraggio nell'area di risveglio post operatoria viene ri-trasferito nel suo letto e portato all'area di degenza di appartenenza.

Il rifornimento di materiale pulito e sterile avviene tramite montacarichi dedicato, fisicamente separato da quello dedicato al materiale sporco. Entrambi i montacarichi (materiale sporco e pulito) saranno direttamente collegati al servizio di sterilizzazione centralizzato se questo non è posizionato in adiacenza.

I depositi del materiale sterile, delle apparecchiature e del materiale di medicazione hanno accesso dal corridoio sterile. Il locale di sub-sterilizzazione sarà collocato tra il percorso sporco (arrivo materiale) e

quello sterile (uscita materiale sterilizzato). Aree di supporto sanitari da condividere e dimensionare tra due "moduli sale" dove vengono concentrati tutti i locali di lavoro medico-infermieristico.

In particolare, in questo ambito è prevista una sala di regia del Blocco operatorio - caposala che permetta un continuo monitoraggio delle attività, consentendo un utilizzo continuativo ed efficiente delle sale operatorie, riducendo i tempi morti e garantendo l'utilizzo delle sale operatorie per eventuale attività d'urgenza.

Aree di supporti di servizio da condividere e dimensionare tra due "moduli sale" dove vengono concentrati tutti i locali di adibiti a deposito materiale sporco e pulito.

L'area di servizi comuni concentra, per tutto il blocco operatorio tutti i servizi di accesso, filtro e controllo, sia del paziente sia del personale, oltre l'area risveglio pazienti.

In quest'area sono concentrati i supporti alberghieri (fuori dal Blocco operatorio vero e proprio) dedicati a spazi per attesa con accesso alle aree colloqui parenti. E' previsto uno spazio di accesso, dotato di filtro, dedicato ai pazienti pediatrici e accompagnatori.

Radiologia interventistica

Criteria generali

La Radiologia interventistica è prevista contigua al blocco operatorio e degenze intensive per ottimizzare percorsi e servizi logistici comuni.

Il servizio deve essere collocato fuori d'ogni interferenza estranea, in contiguità con altri servizi, quali: le Terapie intensive, la centrale di sterilizzazione e il blocco operatorio; dovrà essere dotato di collegamenti rapidi e riservati con le degenza intensive e semintensive.

Particolare attenzione va posta infatti nella definizione del giusto grado di contiguità tra funzioni correlate anche se autonome.

Devono essere ottimizzati i percorsi sporco-pulito-sterile, pazienti interni e pazienti esterni, personale operativo.

UNITA' OPERATIVE INT-BESTA

Sale interventistiche centralizzate in un unico blocco per attività di neuroradiologia ed oncologia.

Il servizio è concepito unico e centralizzato "comune" INT-Besta.

Organizzazione e caratteristiche dell'area funzionale

Il servizio di Radiologia interventistica costituisce di per sé una unica Area funzionale articolata in un modulo di 4 sale di cui 3 attrezzate con angiografo; la quarta sala deve essere predisposta per ospi-

tare una combo angio-RMN.

Modulo da 4 sale interventistica comprende:

-Sale angiografia: n. 4 (dimensione netta minima 42mq a sala);

-Supporti sanitari dedicati con spazi e locali per le preparazioni pazienti/chirurghi.

Le zone per la preparazione e il risveglio dei pazienti, saranno separate, le prime saranno in prossimità all'accesso delle sale, la seconda sarà in area unica in corrispondenza dell'uscita con area di lavoro e controllo infermieristico dedicato. Tutte le sale avranno affaccio posteriore su un corridoio dello sporco che immette alla zona raccolta dello sporco. Nella zona antistante le sale interventistiche saranno collocati i locali lavaggio dei medici e personale sanitario e il locale controllo immagini.

Il personale addetto accede al servizio dagli spogliatoi passanti, dotati di servizi igienici e docce.

Accessibili attraverso un filtro, saranno previsti spazi per il relax del personale, studi medici, aree colloqui e locali di ricerca.

Il rifornimento di materiale pulito e sterile avviene tramite percorso dedicato, fisicamente separato da quello dedicato al materiale sporco. Entrambi percorsi (materiale sporco e pulito) saranno direttamente collegati al servizio di sterilizzazione centralizzato.



I depositi del materiale sterile, delle apparecchiature e del materiale di medicazione hanno accesso dal corridoio sterile.

Aree di supporto sanitari concentrano tutti i locali di lavoro medico-infermieristico e locali di ricerca.

In particolare, in questo ambito è prevista una sala di regia del servizio che permetta un continuo monitoraggio delle attività, consentendo un utilizzo continuativo ed efficiente delle sale.

Aree di supporti di servizio concentrano tutti i locali di adibiti a deposito materiale sporco e pulito.

L'area di servizi comuni concentra tutti i servizi di accesso, filtro e controllo, sia del paziente sia del personale.

Endoscopia

Criteri generali

Il servizio d'endoscopia prevede la centralizzazione delle unità operative di endoscopia diagnostica con 3 sale e dell'endoscopia interventistica con 5 sale. Sarà dotato di doppio accesso per i pazienti, uno per i pazienti ambulatoriali e il secondo per i pazienti interni (degenti ordinari, degenti diurni e pazienti provenienti da altre strutture ospedaliere ed eventuale emergenza). Un'ulteriore accesso sarà predisposto per il personale e le merci.

In corrispondenza con l'accesso degli esterni, trovano collocazione l'accettazione e attesa centralizzata, per accedere all'ambulatorio, alla sala diagnostica o all'apposita area di preparazione, secondo la tipologia della indagine diagnostica.

Le sale interventistiche e diagnostiche saranno tra loro collegate e servite da percorso separato con le aree di supporto necessarie per svolgere l'attività (area lavaggi endoscopi e disinfezione degli strumenti, depositi, ecc.)

Organizzazione e caratteristiche dell'area funzionale

Modulo sale endoscopia interventistica: sono previste 5 sale di endoscopia interventistica (sup minima 40mq/sala) con attigui spazi per la preparazione personale sanitario. In continuità con le sale sarà



collocata una sala preparazione pazienti dotata di 8 posti letto e un'area risveglio post-procedura attrezzata con 10 posti letto.

Modulo sale endoscopia diagnostica: sono previste 3 sale di endoscopia diagnostica (sup minima 30mq/sala) con attigui spazi per la preparazione personale sanitario. In continuità con le sale saranno collocate due sale risveglio "attese protette" post-procedura attrezzata con 5 posti letto ciascuna.

Particolare attenzione va posta infatti nella definizione del giusto grado di contiguità tra funzioni correlate anche se autonome.

Devono essere ottimizzati i percorsi sporco-pulito-sterile e quelli medici-malati.

In corrispondenza dell'accesso per gli utenti esterni devono essere collocate l'accettazione e l'attesa centralizzata, per accedere all'area ambulatoriale, all'apposita area di preparazione e alle sale diagnostiche.

Le sale diagnostiche e interventistiche sono collegate e servite da un percorso separato cui accedono le necessarie aree di supporto (deposito, aree pulito/sporco con percorsi differenziati, area lavaggio ricondizionamento strumentario, ecc.).

Gli ambienti per lo svolgimento delle indagini endoscopiche devono essere dotati di requisiti impiantistici che tengano conto dell'esecuzione degli esami su pazienti che richiedono precauzioni di isolamen-

to. Una sala endoscopia deve consentire l'esecuzione di procedure che richiedono l'impiego di tecnologie radiologiche (quali Endoscopia Retrograda).

In particolare, l'area dovrà contenere:

- Sale di endoscopia interventistica n.5 (con area preparazione e risveglio dimensionata in base all'attività svolta);
- Sale di endoscopia diagnostica n.3 (con aree di "attesa protetta" post procedura);
- Supporti sanitari contenenti sia ambienti per utenti sia ambienti per il lavoro del personale;
- Supporti alberghieri per attività amministrative, per attesa e riposo del personale;
- Supporti di servizio per la logistica.

ELEMENTI CARATTERIZZANTI L'ORGANIZZAZIONE

Aree di supporto sanitari: vengono concentrati tutti i locali di lavoro medico-infermieristico.

Aree di supporti di servizio: vengono concentrati tutti i locali di adibiti a deposito materiale sporco e pulito.

Particolare cura deve essere posta nella localizzazione del locale lavaggio endoscopi per ottimizzare la movimentazione delle attrezzature e permettere l'installazione di 8 lavaendoscopi.

E' da prevedere uno spazio di accesso, dotato di filtro, dedicato ai pazienti pediatrici e accompagnatori.



Degenze intensive

Le Terapie intensive occupano un'area strutturalmente definita, con personale qualificato e attrezzature idonee al monitoraggio, trattamento e supporto delle funzioni vitali, 24 ore su 24, di pazienti in condizioni critiche. I letti dei pazienti devono essere posizionati in modo tale che, in ogni momento, direttamente o indirettamente, sia possibile la loro visualizzazione da parte del personale sanitario. Questa soluzione permette il controllo dei pazienti sia in condizioni di routine che di emergenza.

Le attività di rianimazione e terapia intensiva sono dedicate al trattamento intensivo dei soggetti affetti da una o più insufficienze d'organo acute, potenzialmente reversibili, tali da comportare pericolo di vita ed insorgenza di complicanze maggiori.

Questo servizio accoglierà tutti i pazienti critici che hanno bisogno di essere monitorati 24 ore su 24. Le cure sub-intensive verranno svolte in degenza high care, attrezzata a tale scopo. Le terapie intensive hanno un collegamento facilitato con i blocchi operatori, la radiologia interventistica oltre che con i servizi diagnostici.

Nella terapia intensiva sono da prevedere fondamentalmente tre tipi di accesso separati, dotati tutti e tre di filtro: uno per i pazienti, uno per il personale e le merci ed un'ulteriore accesso per i parenti.

Il reparto viene strutturato in un'area pro-

tetta, composta dalle postazioni di terapia intensiva e i punti di monitoraggio e di lavoro medico – infermieristico, una seconda area e composta da tutti i servizi di supporto sanitario e al personale del reparto, e comprende spogliatoi del personale, locale del medico di guardia e di riposo personale, depositi e ufficio della caposala in coincidenza con il filtro d'accesso dei pazienti al reparto, per controllo e registrazione. Un terzo settore è dedicato a parenti e visitatori, oltre un'area di attesa, anche dotate di apposite cabine personalizzate con video e sistema interfonico per il colloquio e la visione diretta dei degenti; l'utilizzo della TV come monitor consente la visione dei parenti da parte dei degenti, rendendo meno intenso e correttamente gestibile il previsto accesso diretto dei parenti.

Non viene precluso l'accesso dei parenti quando richiesto, previo filtro e vestizione. Sarà da predisporre in corrispondenza con l'area di accesso e attesa dei parenti una o più sale colloqui medici.

Organizzazione e caratteristiche dell'area funzionale

L'organizzazione delle aree deve essere conforme ai dettati normativi con particolare riferimento ai requisiti di accreditamento regionale in merito agli standard minimi strutturali, tecnologici ed organizzativi e alle raccomandazioni della Società Italiana di Anestesia Rianimazione e Terapia Intensiva.



Il principio generale seguito è quello della concentrazione delle terapie intensive in un unico settore al fine di ottimizzare l'efficienza gestionale di zone ad alto contenuto tecnologico ed alto rischio, attraverso l'ottimizzazione delle risorse ed il principio della continuità assistenziale.

Gli aspetti, in ordine di priorità, che si ritengono indispensabili nell'organizzazione dell'area sono:

- Massima fruibilità degli spazi e funzionalità della distribuzione dei locali per l'assistenza e dei servizi di supporto;

- Massima efficacia nell'utilizzo di tecnologia di base e avanzata con specifica valenza specialistica e distribuzione che tenga conto della specificità dei pazienti (neurochirurgici e oncologici) delle Fondazioni;

- Umanizzazione degli spazi per il paziente e gli operatori, con particolare riferimento alle aree di degenza, che dovranno essere dotate di luce naturale (nonché ogni altra iniziativa/dotazione per l'umanizzazione degli spazi: musica, scelte cromatiche, facile accesso dei parenti, illuminazione artificiale modulabile in intensità e cromatismo, ecc.).

L'area delle terapie intensive costituisce di per sé una unica Area funzionale articolata in 2 moduli base di 12 pl ciascuno (1 per attività neurologica, e 1 per attività

oncologica).

A questi moduli sono legati delle aree di supporto sanitari, supporti di servizio, servizi comuni e area dipartimentale.

Modulo da 12 pl di degenza intensiva comprende:

- 1 area open per 4 pl separabili;
- 6 box individuali con possibilità di accogliere accompagnatore (es. paziente pediatrico);
- 2 pl isolati con adeguato impianto aeraulico e possibilità di inversione dei gradienti di pressione (pressione positiva o negativa).

Per ogni modulo sono previsti: i supporti sanitari che raggruppano tutte le funzioni di lavoro personale infermieristico e medico, aree controllo e governante del reparto.

I supporti di servizio che concentrano quota parte dei locali di servizio quali depositi attrezzature, materiale pulito, biancheria e raccolta materiale sporco.

In comune tra i due moduli di degenza intensiva sono previsti:

I supporti comuni oltre la concentrazione dei servizi alberghieri (attese, filtri, servizi, aree colloqui) sono collocate le aree di lavoro medico, studi laboratorio emergenze, area riposo personale e medico di guardia. Qui sono previsti i locali logistici di livello superiori, quali, deposito monouso, letti/barelle, bombole, ecc.

L'area dipartimentale in comune per tut-



ta la degenza intensiva concentra gli studi e locali lavoro richiesti.

Il personale addetto accede all'area dagli spogliatoi passanti, dotati di servizi igienici e docce.

Il rifornimento di materiale pulito e sterile avviene tramite montacarichi dedicato, fisicamente separato da quello dedicato al materiale sporco. Entrambi i montacarichi (materiale sporco e pulito) saranno direttamente collegati al servizio di sterilizzazione centralizzato se questo non è posizionato in adiacenza.

2.1.2.2 Area diagnostica e terapia

L'area Funzionale si sviluppa su una superficie stimata in 11.720 mq (valore indicativo che contiene la somma delle superfici degli spazi che compongono il programma edilizio, comprensivo delle superfici lorde dei connettivi di area, escluso il connettivo generale) E' composta dalle unità operative e servizi di Radiodiagnostica, Radioterapia e Fisica Sanitaria, Medicina nucleare.

Il valore delle relazioni spaziali e funzionali mettono in evidenza una necessaria contiguità spaziale tra le aree diagnostiche e la necessità di garantire facile accessibilità agli utenti esterni. Per questo si ritiene necessario realizzare soluzioni di accesso che garantiscano i forti afflussi di utenti e, separatamente da questi, una stretta relazione funzionale con i percorsi di collegamento con le aree di degenza medica e chirurgica, i day hospital, oltre ad un auspicabile breve collegamento con l'area di radiologia interventistica.

Radiodiagnostica

Criteria generali

Le unità operative di diagnostica per immagini svolgono indagini strumentali ai fini diagnostici e di indirizzo terapeutico, utilizzando sorgenti di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti ed altre tecniche di formazione dell'immagine.

Il servizio di radiodiagnostica è comune alle Fondazioni, impostato sulla centralizzazione delle risorse tecnologiche e umane, per ottenere vantaggi non solo dal punto di vista di economia gestionale ma anche di contiguità delle risorse professionali in un'unica area; soluzione che consente ai professionisti, pur nel rispetto di competenze e formazioni culturali diverse, di interagire, quando necessario, al fine di ottimizzare i trattamenti previsti.

Ambiti da centralizzare nell'area preposta:

- Radiologia;
- Neuroradiologia.

ELEMENTI CARATTERIZZANTI L'ORGANIZZAZIONE

Le attività di diagnostica per immagini sono classificabili in primo, secondo e terzo livello a seconda delle funzioni cui sono chiamate a rispondere.

La Radiodiagnostica si configura come una diagnostica per immagini di 2° livello (l'attività interventistica viene svolta nel

servizio di Radiologia Interventistica), che deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Assicurare tutte le procedure previste dal 1° e 2° livello, quindi essere in grado di eseguire tutte le procedure diagnostiche con le tecnologie di base ed avanzate;
- Erogare prestazioni di alta specialità eseguendo tutte le procedure diagnostiche ed interventistiche nell'ambito delle proprie competenze.

Il principio generale da seguire in relazione al modello organizzativo proposto è quello di una netta distinzione nei percorsi per gli utenti esterni ed interni, con previsione di accessi, aree di attesa e percorsi dedicati.

Gli ulteriori aspetti in ordine di priorità che si ritengono indispensabili nell'organizzazione dell'area sono:

- Flessibilità degli spazi per consentire la possibilità di adeguamento alle innovazioni tecnologiche che nell'ambito radiologico sono in rapida evoluzione;
- Spazi adeguati per tecnologia di base e avanzata con specifica valenza specialistica;
- Organizzazione funzionale delle sale diagnostiche, per raggruppamenti tra loro omogenei e con postazioni di comando;



- Livello di umanizzazione curato in modo particolare negli spazi d'attesa e nei percorsi del paziente.

Ogni sala diagnostica sarà dotata di due spogliatoi passanti e servizio igienico, oltre area comandi dedicata, tuttavia è possibile proporre aggregazioni diverse, se ritenute più funzionali.

Il servizio deve essere dotato di almeno due accessi per gli utenti: uno per gli utenti esterni e l'altro per gli utenti interni. Un terzo accesso, articolato in ragione dei flussi afferenti, deve essere riservato al personale e alle merci.

In corrispondenza dell'accesso degli utenti esterni deve essere predisposto un punto di accettazione ed un punto amministrativo.

Le aree di attesa per gli utenti esterni devono essere distribuite in corrispondenza di ogni sala o gruppo di sale diagnostiche, dove l'utente viene indirizzato direttamente dall'accettazione.

Le aree di attesa devono essere dotate di un adeguato numero di posti a sedere rispetto ai picchi di frequenza degli accessi e di un adeguato numero di servizi igienici. Anche gli altri spazi devono essere commisurati rispetto al volume di attività che viene erogato.

Nel modello proposto in corrispondenza dell'ingresso riservato agli utenti interni deve essere realizzata un'area d'attesa centralizzata, predisposta per pazienti barellati, in carrozzina o deambulanti; per

le esigenze dell'utenza pediatrica devono essere previste sale di induzione della narcosi in ogni modulo.

Le sale diagnostiche devono essere organizzate in 2 settori: un'area radiodiagnostica e un'area Risonanza magnetica nucleare. Ogni settore prevede l'organizzazione in moduli:

Settore 1 – Radiodiagnostica

- Modulo diagnostica convenzionale;
- Modulo TAC;
- Modulo senologia.

Si ritiene che la migliore organizzazione funzionale sia costituita da sale affiancate con gli spogliatoi e servizi igienici verso l'area pubblica e le postazioni comandi e accesso per interni alle sale da connettivo riservato (personale, pazienti ricoverati).

Il connettivo è da prevedere di larghezza compatibile con la movimentazione dei letti così come tutti i locali adibiti a prestazioni sanitarie (pazienti allettati).

Per la diagnostica ecografica prevede una organizzazione funzionale simile alla Radiologia Convenzionale con l'eccezione dell'assenza della postazione di comando centrale in quanto tutta l'attività si svolge all'interno delle 5 sale previste.

Anche per l'accesso alle sale ecografiche sono da prevedere spogliatoi filtro passanti, differenziati per pazienti deambulanti e pazienti barellati.

Per ogni sala dovrà essere predisposto un



servizio igienico con accesso diretto dalle sale stesse.

Settore 2 – Risonanza magnetica Nucleare

- Modulo RMN (6 sale diagnostiche).

Nel settore RMN in particolare, per quanto concerne la distribuzione delle curve di isocampo da parte delle apparecchiature RM, sarà necessario trovare soluzioni progettuali tali da evitare interferenze tra queste e le altre apparecchiature presenti.

E' prevista in quest'area 130mq a rustico per nuova sala RMN in espansione futura. E' compito del Proponente valutare la necessità o meno di prevedere uno spazio adiacente alla RM, che non contenga apparecchiature elettroniche sensibili ai campi magnetici, spazio che potrà essere utilizzato come deposito attrezzature e materiali o locale computer per le apparecchiature RM. In tale area inoltre devono essere previsti idonei passaggi per l'installazione delle apparecchiature (magneti) e, in relazione all'evoluzione delle risonanze ad alto campo, la possibilità di installare gabbie di Faraday di diversa caratteristica minimizzando i disagi alle aree adiacenti. L'incremento di utilizzo di tale tecnologia e l'aumento registrato del tempo di esame suggeriscono di individuare una ulteriore area al rustico per la sostituzione di apparecchiature e l'innovazione tecnologica senza discon-

tinuità di attività.

Quest'Area funzionale è, infine, completata da:

- Supporti sanitari comprendenti i locali refertazione, sorveglianza e lavoro del personale, ecc;
- Supporti alberghieri dedicati agli spazi di attesa per esterni e ai locali di ristoro per il personale;
- Supporti di servizio per l'attività logistica. Area dei Supporti di servizio comuni.

Si ritiene, utile al fine dell'ottimizzazione degli spazi e dei percorsi, centralizzare in un'area comune alle due Aree funzionali di Radiologia–Neuroradiologia, tutti i supporti di tipo amministrativo, dipartimentale e di servizio che non necessitano di una allocazione specifica all'interno delle Aree suddette. In particolare, i supporti amministrativi comprendono locali segreteria ed accettazione. I supporti dipartimentali all'interno di questa area comune comprendono, invece, spazi e locali necessari al supporto operativo per il personale. Nei supporti di servizio sono centralizzati invece i locali di deposito, locali depositi sporco/pulito, ecc.



Radioterapia e fisica sanitaria

Criteri generali

Il reparto avrà delle aree nettamente differenziate: l'area ambulatoriale per visite e follow up, un'area di terapia con i bunker per i trattamenti e studi diagnostici mirati ai trattamenti (TAC-simulatore, ecc.). Ogni area avrà i propri spazi d'attesa.

Gli ingressi principali dovranno essere due, uno per i pazienti ambulatoriali e l'altro per i pazienti interni e quelli trasferiti da altre strutture; un ulteriore accesso è necessario per il personale e le merci (che eventualmente possono avere accessi separati). In corrispondenza dell'accesso per il paziente, sarà da predisporre l'area accettazione/segreteria; dopo essere stato accettato, sarà indirizzato verso l'area d'attesa corrispondente (area ambulatoriale o area trattamenti).

E' importante che il paziente che accede ad un trattamento sia tutelato e protetto, per questo oltre ad un'area d'attesa separata in corrispondenza dei bunker, ogni momento del percorso del paziente deve essere protetto, soprattutto tra gli spogliatoi e le sale.

Questo reparto avrà al suo interno gli spazi per le attività di Fisica Sanitaria relative alla taratura e funzionamento delle apparecchiature installate.

E' prevista attività di brachiterapia.

Devono essere previste aree apposite ed attrezzate per utenti pediatrici in trattamento e considerare l'esigenza di even-

tuale narcosi di tali pazienti.

La possibilità di ospitare apparecchiature in fase di sperimentazione (incubatore tecnologico) prevede la necessità di prevedere spazi di futuro ampliamento in rispetto del tessuto connettivo esistente per circa 190mq per ulteriore sala diagnostica.

UNITA' OPERATIVE

Il servizio di radioterapia è comune alle Fondazioni, impostato sulla centralizzazione delle risorse tecnologiche e umane, per ottenere vantaggi non solo dal punto di vista di economia gestionale ma anche di accentramento delle risorse professionali in un'unica area; soluzione che consente ai professionisti, pur nel rispetto di competenze e formazioni culturali diverse, di interagire, quando necessario, al fine di ottimizzare i trattamenti previsti.

ELEMENTI CARATTERIZZANTI L'ORGANIZZAZIONE

I bunker di radioterapia sono undici di cui un bunker per il Cyber Knife e uno per la brachiterapia.

Sono previste tre sale per simulatori e Tac-simulatori, ogni sala diagnostica sarà dotata di area comandi dedicata attigua al bunker, in corrispondenza del bunker di brachiterapia sarà previsto un deposito blindato dedicato. Sempre in quest'area è previsto un ambulatorio per la densitometria.

Nell'area dei Supporti sanitari, oltre i sup-



porti alberghieri (attese/ segreteria-accettazione e servizi) sono da prevedere 8 ambulatori e gli studi dipartimentali.

In corrispondenza dell'accesso degli utenti esterni deve essere predisposto un punto di accettazione ed un punto amministrativo. Le aree di attesa per gli utenti esterni devono essere separate tra area ambulatoriale ed area per le terapie. Deve essere predisposta area attesa idonea per il paziente pediatrico e, possibilmente, percorso dedicato.

Le aree di attesa devono essere dotate di un adeguato numero di posti a sedere rispetto ai picchi di frequenza degli accessi e di un adeguato numero di servizi igienici. Anche gli altri spazi devono essere commisurati rispetto al volume di attività che viene erogato.

SERVIZIO DI FISICA SANITARIA

Il servizio deve essere dotato di almeno due accessi per il personale e le merci. Devono essere previsti spazi specifici per i piani di trattamento, per le attività di analisi ed elaborazione dati nonché per il laboratorio di fluorimetria e radiazioni non ionizzanti.

Le attività del servizio di Fisica Sanitaria sono strettamente connesse alle attività radiodiagnostica e di medicina nucleare per quanto attiene ai controlli e alla sorveglianza del personale sanitario, e in particolar modo alla attività di radioterapia per la definizione dei piani di trattamento dei pazienti a cicli di terapia.

Medicina nucleare

Criteri generali

L'unità operativa di medicina nucleare richiede una specifica progettazione in relazione alle sostanze utilizzate emittenti radiazioni ionizzanti. In particolare questa unità prevede la fabbricazione di sostanze a scopo diagnostico (radio farmaci), che potrebbero anche essere prodotte per enti esterni, attività diagnostica per utenti ambulatoriali e degenti, attività terapeutica per utenti ambulatoriali e degenti.

Il servizio sarà dotato di più ingressi separati, uno per i pazienti in regime ambulatoriale, uno per i degenti con aree di attesa dedicate e uno dedicato al personale e le merci.

Nello studio dei flussi di materiali e persone deve essere evitata la contaminazione accidentale anche in caso di incidenti.

E' necessario prevedere un attento studio di accessi e percorsi del personale e merci per evitare ogni possibilità di contaminazione, è indispensabile prevedere dei filtri d'accesso e spazi per la decontaminazione in caso di incidente.

Il servizio è diviso in due aree: un'area fredda composta dall'attesa-accettazione, sale visita e servizi di supporto; e un'area calda che coincide con l'area di diagnostica (area di trattamenti), collegata tramite filtro con l'area calda che si struttura con un'attesa calda con i pro-



pri servizi controllati, area lavoro personale e laboratori, i locali di somministrazione, le sale diagnostiche, opportunamente filtrate e soluzioni impiantistiche controllate ed isolate dal resto della struttura. Le aree di comando e controllo saranno predisposte all'esterno dalle sale diagnostiche.

E' prevista attività di terapia metabolica. Il servizio di medicina nucleare è comune alle Fondazioni, impostato sulla centralizzazione delle risorse tecnologiche e umane, per ottenere vantaggi non solo dal punto di vista di economia gestionale ma anche di accentramento delle risorse professionali in un'unica area; soluzione che consente ai professionisti, pur nel rispetto di competenze e formazioni culturali diverse, di interagire, quando necessario, al fine di ottimizzare i trattamenti previsti.

ELEMENTI CARATTERIZZANTI L'ORGANIZZAZIONE

Il servizio prevede una centrale di produzione di radiofarmaci e radio traccianti (ciclotrone) e aree di laboratori e frazionamento dedicati sia all'attività clinica sia all'attività di ricerca. E' da prevedere un accesso diretto all'area di produzione e frazionamento per eventuale trasporto di radiofarmaci ad altri Enti/Aziende ospedaliere.

L'area laboratorio sarà dotata di otto celle di sintesi suddivisa in due aree separate, in modo di garantire la continuità

sanitaria anche in presenza d'interventi di manutenzione ordinaria ed straordinaria.

Organizzazione e caratteristiche dell'area funzionale

Le sale previste sono 10, di cui 2 non attrezzate (a rustico), per sviluppo futuro. Tutte le sale devono essere predisposte per la movimentazione delle apparecchiature diagnostiche (manutenzione/sostituzione).

L'organizzazione dell'intera area funzionale deve prevedere la distinzione tra "area fredda" e "area calda".

All'area fredda appartengono tutti i locali non soggetti a contaminazione quali:

- Supporti alberghieri con spazi e locali per attesa degli esterni e attività di segreteria;
- Supporti sanitari, compresi gli Ambulatori, e gli spazi di lavoro del personale.

All'area calda appartengono tutti i locali dedicati al trattamento dei pazienti; questa area è costituita dai locali per la somministrazione dei radiofarmaci e radionuclidi, da un'attesa con servizi igienici (con vasche di decadimento per la raccolta dei reflui), dai Supporti sanitari dedicati, dalle sale diagnostiche (gamma camere, SPECT TC, TACPET, ecc).

Tra l'area calda e l'area fredda devono essere previsti opportuni spogliatoi filtro per i pazienti e per il personale. All'area calda appartiene l'area della Radiochi-



mica, costituita dai locali di deposito, frazionamento, controllo qualità e somministrazione di radio traccianti. Tale area dovrà essere posta in diretta prossimità con la centrale di produzione (ciclotrone) dei radioisotopi. Dovrà essere previsto idoneo deposito per materiali radioattivi monitorato h24 secondo la normativa in vigore.

Le soluzioni progettuali dovranno riferirsi alla specifica normativa radio-protezionistica e di preparazione del radio-farmaco; viene considerata norma di buona tecnica il documento IAEA No.11 "Planning a Clinical Pet Centre", Vienna 2010. All'interno dell'area calda l'utente segue due percorsi, uno dedicato ai trattamenti con la TACPET, l'altro dedicato alla Medicina Nucleare convenzionale. Infine, l'utente trattato deve seguire un percorso di uscita protetto in modo da evitare il passaggio presso aree di attesa affollate, per motivi radio protezionistici, secondo quanto previsto dalla vigente normativa. In corrispondenza dell'accesso degli utenti esterni deve essere predisposto un punto di accettazione ed un punto amministrativo.

AREA DEI SUPPORTI DI SERVIZIO

Quest'Area funzionale è, infine, completata da:

- Supporti sanitari comprendenti i locali refertazione, sorveglianza e lavoro del personale, ecc;

- Supporti alberghieri dedicati agli spazi di attesa per esterni e ai locali di ristoro per il personale.



2.1.2.3 Area degenza

L'area Funzionale si sviluppa su una superficie stimata in 23.760 mq (valore indicativo che contiene la somma delle superfici degli spazi che compongono il programma edilizio, comprensivo delle superfici lorde dei connettivi di area, escluso il connettivo generale) E' composta da moduli di degenza ordinaria e chirurgica , moduli di degenza semintensiva, degenze specialistiche per trapianto di midollo, hospice e degenze per la libera professione.

Nella revisione dello studio di fattibilità i posti letto previsti per l'attività riabilitativa (al di fuori della specifica unità di INT) sono stati riconvertiti in posti letto di libera professione, in coerenza con la Relazione Sanitaria Allegata al presente Studio di fattibilità.

L'area della degenza è il riferimento principale delle relazioni interne alla macroarea ospedaliera. Nel caso della Città della Salute, l'area della degenza deve essere posta in stretta relazione con le aree della ricerca applicata al paziente. Lo schema distributivo illustrato nel modello edilizio, mette in evidenza questa relazione e suggerisce la realizzazione di una continuità spaziale tra l'area di degenza, le aree dipartimentali destinate al personale medico e l'area di ricerca, così da limitare i tempi di trasferimento del personale medico pur garantendo aree di lavoro distinte tra assistenza al

posto letto e gestione del reparto, lavoro nell'area dipartimentale, collegamenti e lavoro nell'area di ricerca.

Le stesse relazioni funzionali riassunte nei diagrammi, mettono in evidenza la necessità di organizzare le aree di degenza, per tipologia di pazienti (oncologici e neurologici) secondo i modelli dipartimentali dei due istituti, per specialità (medica e chirurgica), per intensità di cura (semintensive, alto isolamento, ordinarie, riabilitazione, hospice).

Criteria generali

L'organizzazione dovrà essere impostata su criteri di flessibilità per seguire l'evoluzione dei modelli organizzativi.

La distribuzione spaziale dei posti letto dovrà essere basata su unità assistenziali di 20-26 letti aggregabili in dipartimenti e con servizi di supporto comuni; tenendo presente che l'aggregazione dipartimentale potrà modificarsi in relazione alla evoluzione organizzativa ed ai percorsi di cura.

Dovranno essere considerate aree specifiche come sotto indicato:

- Unità di degenza ordinaria (mediche e chirurgiche);
- Unità di degenza speciale;
- degenza sub-intensiva con specifica area "coma center";
- Trapianto di midollo osseo;
- Medicina nucleare – terapia metabolica

- Hospice;
- Libera professione.

L'area pediatrica e i day hospital verranno trattati in capitoli separati.

Moduli di degenza

Per la Città della Salute e della Ricerca, sono previste unità di degenza tipo con moduli di "massimo" 24 posti letto complessivi su 14 camere (10 camere doppie e 4 camere singole di cui 2 raddoppiabili), accorpati in gruppi di due moduli.

Ogni due moduli è prevista un'area di supporto dedicata per la gestione di 48 posti letto totale.

Quest'area di supporto, è composta da spazi dipartimentali e servizi, oltre quelli dedicati all'attività di ricerca collegata.

Questa organizzazione mira a consentire una gestione flessibile dei moduli in rapporto ai volumi di attività e garantisce la flessibilità tra i diversi modelli organizzativi e articolare le dimensioni delle unità operative da un minimo di 27 ad un massimo di 54 posti letto.

Caratteristiche delle aree funzionali e programmi edilizi

Gli aspetti di carattere generali, nell'ambito distributivo funzionale, che si ritengono indispensabili nell'organizzazione delle diverse aree sono:

- Percorsi chiari e funzionali per un facile orientamento sia dei pazienti che del

- personale;
- (segnaletica, uso dei colori, finiture, ecc.);
- Differenziazione dei percorsi di accesso;
- Materiale (sporco/pulito/salme);
- Interni (pazienti ricoverati e personale);
- Esterni (visitatori);
- Comfort di tipo alberghiero;
- Privacy per gli utenti;
- Supporti dipartimentali baricentrici a due moduli di degenza per ottimizzazione dello spazio e distanze di percorrenza;
- Camere di degenza con zona filtro dotato di lavamani;
- Camere di degenze provviste di servizi igienici fruibili dai disabili;
- Spazio di lavoro infermieristico e controllo, baricentrico rispetto alle camere di degenza, facilmente riconoscibile per utenti e accompagnatori e che consenta la rapida raggiungibilità ad ogni camera di degenza.

Il modello prevede unità di degenza tipo con moduli da 24 posti letto complessivi con camere singole (con posto letto raddoppiabile) e camere doppie, tali da consentire una gestione flessibile dei moduli in rapporto ai volumi di attività.

Ogni due moduli è previsto un supporto dipartimentale dedicato per la gestione complessiva di 48 posti letto totali.

Fermo restando quanto indicato, in termini progettuali, i moduli debbano poter essere combinati in modo da ottenere soluzioni distributive impostate su schemi planimetrici, impiantistici e di comparti-



mentazione con continuità delle camere di degenza, al fine di poter articolare le dimensioni delle unità operative da un minimo di 24 ad un massimo di 54 posti letto per assicurare la massima flessibilità organizzativa delle aree di degenza:

- Tutte le camere di degenza sono provviste di illuminazione naturale e illuminazione artificiale modulabile in intensità e cromatismo;

- Camere con spazio per accogliere le poltrone per gli accompagnatori;

- Camere di degenza con zona filtro (per la raccolta dei rifiuti, per la vestizione, ecc.) dotato di lavamani;

- Camere di degenza provviste di Servizi igienici fruibili dai disabili (nelle degenze sub - intensive e hospice il lavapadelle o sistema alternativo, va previsto presso ogni servizio igienico delle camere di degenza oppure si possono prevedere soluzioni che consentano il suo inserimento in uno spazio dedicato, accessibile al personale, e comune a due stanze di degenza).

Caratteristiche dei locali per il personale:

- Spazio lavoro infermieri baricentrico rispetto alle camere di degenza, facilmente riconoscibile per utenti e accompagnatori e che consenta la rapida

raggiungibilità delle camere di degenza.

- Locali di lavoro personale preferibilmente provvisti di illuminazione naturale anche veicolata.

L'area delle Degenze è organizzata nelle seguenti Aree funzionali:

- Degenze ordinarie tipo (mediche e chirurgiche);

- Degenze specialistiche con settore Trapianto di Midollo;

Tutte le camere saranno dotate di filtro d'ingresso e di regolazione delle pressioni (positiva).

- Degenze Libera Professione;

- Degenze Hospice – unità di cure palliative ospedaliera.

Strutturata su 1 modulo degenza da 20 posti letto in camere singole con servizio igienico e spazio per accompagnatore. In relazione alla tipologia di pazienti devono essere utilizzati criteri progettuali specifici a rispetto della privacy e per agevolare l'accesso e la permanenza di parenti dei ricoverati.

A completamento di questo reparto sono posizionati 10 posti letto per la Terapia del dolore in regime ambulatoriale e un'area ambulatoriale visita dedicata.

La degenza di cure palliative mostra ampie differenze dal ricovero per acuti ma



rimane un luogo di cura ove garantire servizi e opportunità terapeutiche; l'integrazione anche architettonica con gli altri ambienti ospedalieri è fondamentale per comunicare continuità delle cure e presa in carico del paziente. Sono da individuare accorgimenti specifici quali: accoglienza per i parenti e per i minori, sala colloqui con assistenti spirituali e psicologi, sala "del doglio", utilizzo del verde.

Supporti sanitari: locali medici, caposala, lavoro infermieristico e medicheria.

Supporti di servizio: depositi, sosta salma, bagno assistito, cucinetta/tisaneria, ecc.

Supporti alberghieri: aree attese/soggiorni visitatori, sale colloqui, riposo personale, spazio per assistenza domiciliare.

Tra questi, alcuni locali sono da condividere tra due moduli di degenza, per l'ottimizzazione degli spazi, quali: spazio per terapie riabilitative/ricerca, bagno assistito, sosta salma, ecc. come da programma edilizio.

2.1.2.4 Area pediatrica

L'area Funzionale si sviluppa su una superficie stimata in 5.320 mq (valore indicativo che contiene la somma delle superfici degli spazi che compongono il programma edilizio, comprensivo delle superfici lorde dei connettivi di area, escluso il connettivo generale). E' composta da moduli di degenza ordinaria e chirurgica, moduli di degenza suddivise in specialità di riferimento per i due istituti aggregata con l'area ambulatoriale dedicata all'età evolutiva e alla rispettiva area dipartimentale.

La collocazione integrata dell'area pediatrica, è indicativa della scelta organizzativa di realizzare un'area dedicata all'età evolutiva pur nel rispetto delle rispettive competenze dei due istituti, finalizzata:

- A garantire un elevato livello di privacy e confort per i pazienti;
- Alla separazione di percorsi;
- Alla prossimità all'area di ingresso;
- Alla riduzione dell'impatto di ospedalizzazione.

Le relazioni funzionali riassunte nei diagrammi, mettono in evidenza la necessità di organizzare le aree di degenza, di day hospital e ambulatoriali all'interno di un unico settore che tenga conto della facilità di collegamento con le aree di ri-



cerca e attraverso percorsi verticali possa al tempo steso essere prossima alle aree di diagnosi e terapia e alle aree chirurgiche.

Criteri generali

Il sistema di organizzazione funzionale sarà concepito e sviluppato sia per il modello dipartimentale (attuale organizzazione funzionale dei due IRCSS) sia per intensità di cura che per aree omogenee. L'organizzazione dovrà essere impostata su criteri di flessibilità per seguire l'evoluzione dei modelli organizzativi.

La distribuzione spaziale dei posti letto dovrà essere basata su unità assistenziali di 20-26 letti aggregabili in dipartimenti e con servizi di supporto comuni; tenendo presente che l'aggregazione dipartimentale potrà modificarsi in relazione alla evoluzione organizzativa ed ai percorsi di cura.

Dovranno essere considerate aree specifiche come sotto indicato:

- Unità di degenza oncologia pediatrica;
- Unità di degenza neuropediatria.

Moduli di degenza

I moduli di degenza dell'area pediatrica si differenziano dai moduli della degenza ordinaria adulti per il grande numero di stanze a un letto previste per ogni specialità e per l'accorpamento nella medesima area dei day hospital. L'area degli ambulatori, seppur dimensionata per

entrambe le specialità, dovrà garantire la separazione della attività oncologica e neurologica, pur mantenendo in area comune i servizi di supporto.

L'area delle Degenze è organizzata nelle seguenti Aree funzionali:

- Degenze di neuro pediatria ordinarie tipo(mediche e chirurgiche).

Strutturata su 1 modulo di degenza da 30 posti letto con 14 stanze singole con accompagnatore e 8 stanze doppie con accompagnatore.

Nell'area della degenza devono essere previsti attigui ma funzionalmente separati 5 posti per day hospital divisi in 1 stanza singola e 2 stanze doppie, tutte con spazi adeguati per accompagnatore:

- Degenze di Pediatria Oncologica ordinarie tipo(mediche e chirurgiche).

Strutturata su 1 modulo di degenza da 19 posti letto con 4 stanze singole con accompagnatore e 7 stanze singole raddoppiabili con accompagnatore, 4 stanze di degenza semintensiva e 4 stanze in area protetta dedicate ai pazienti TMO.

Nell'area della degenza devono essere previsti attigui ma funzionalmente separati 5 posti per day hospital divisi in 3 stanze singole raddoppiabili e 1 stanze doppie, tutte con spazi adeguati per accompagnatore.

Le degenze semintensive saranno dotate



di filtro d'ingresso e di regolazione delle pressione (positiva e negativa); tutti i posti letto saranno monitorati con rinvio segnali alla postazione infermieristica di controllo.

Tutte le stanze saranno dotate di sistemi fissi di movimentazione paziente.

Le degenze specialistiche con settore Trapianto di Midollo singole con servizio igienico e dotate da lava padelle automatico saranno "separate" in "area protetta" dotate di filtro d'ingresso e di regolazione delle pressione (positiva).

Supporti sanitari: locali medici, caposala, lavoro infermieristico e medicheria.

Supporti di servizio: depositi, sosta salma, bagno assistito, cucinetta/tisaneria, ecc.

Supporti alberghieri: aree attese / soggiorni visitatori, sale colloqui, riposo personale.

Tra questi, alcuni locali sono da condividere tra due moduli di degenza, per l'ottimizzazione degli spazi, quali: spazio per terapie riabilitative/ricerca, bagno assistito, sosta salma, attesa visitatori, ecc. come da programma edilizio.

Oltre le aree di supporto, sono da collocare in corrispondenza delle degenze e in comunicazione con le aree di ricerca i locali medici dell'Area Dipartimentale.

2.1.2.5 Area diurna

L'area Funzionale si sviluppa su una superficie stimata in 11.700 mq. E' composta da moduli destinati agli ambulatori per utenti esterni, alle degenze chirurgiche diurne, al relativo blocco operatorio, alle degenze diurne mediche e al servizio di riabilitazione.

La collocazione integrata dell'area pediatrica, è indicativa della scelta organizzativa di realizzare un'area dedicata all'età evolutiva pur nel rispetto delle rispettive competenze dei due istituti, finalizzata:

- A garantire un elevato livello di privacy e confort per i pazienti;
- Alla separazione di percorsi;
- Alla prossimità all'area di ingresso.

Le relazioni funzionali riassunte nei diagrammi, mettono in evidenza la necessità di organizzare le aree di degenza, di day hospital e ambulatoriali all'interno di un unico settore che tenga conto della facilità di collegamento con le aree di ricerca e attraverso percorsi verticali possa al tempo stesso essere prossima alle aree di diagnosi e terapia e alle aree chirurgiche.

Criteri generali

L'organizzazione dovrà essere impostata su criteri di flessibilità per seguire l'evoluzione dei modelli organizzativi.



L'area ospedaliera destinata agli Ambulatori di primo e secondo livello e alle Attività diurne (Day Hospital, Day Surgery) da centralizzare nell'area preposta, denominata Day Center, include tutte le attività ambulatoriali e di ricovero diurno e di riabilitazione di alta specializzazione.

L'area ambulatoriale e diurna prevede l'erogazione di prestazioni diagnostiche, terapeutiche e riabilitative di natura multiprofessionale e plurispecialistica che non comportino ricovero ordinario. Il principio generale seguito è quello di separare e rendere autonome l'area ambulatoriale e delle degenze diurne rispetto alle degenze ordinarie.

La soluzione che vede la concentrazione di queste attività richiede la realizzazione di un'area di accoglienza e smistamento centralizzato ed efficiente.

E' da tenere in considerazione, che i flussi di utenza diretti all'area sono significativi, stante il numero di ambulatori e il volume di attività del diurno, particolarmente nelle ore mattutine, e che nel ingresso sono da prevedersi specifici spazi per l'accoglienza e l'orientamento dei pazienti.

Gli aspetti, in ordine di priorità, che si ritengono indispensabili nell'organizzazione dell'area sono:

- Massima fruibilità degli spazi e funzionalità della distribuzione dei locali;
- Accessibilità e facile orientamento nell'area;
- Differenziazione di flussi e percorsi rispet-

to agli utenti che accedono ad aree diverse;

- Umanizzazione degli spazi con particolare riferimento alle attese e al rispetto della privacy degli utenti.

L'area ospedaliera degli Ambulatori e delle Attività diurne è organizzata nelle seguenti aree funzionali:

- Area funzionale Ambulatori di 1° livello e di 2° livello;
- Area funzionale Day Hospital-Day Service;
- Area funzionale Day Surgery;
- Area funzionale riabilitazione.

Particolare attenzione deve essere posta per alcuni servizi specifici dotati di apparecchiature sanitarie che richiedono specifici spazi ed accorgimenti impiantistici, tra questi si segnalano il servizio di Neurofisiologia (con aree EEG, EMG, MEG) e di Cardiologia (con area ECG) nell'area funzionale Ambulatori di 2° livello.

Area funzionale Ambulatori

L'area ambulatoriale è una funzione in espansione in quanto riveste un ruolo fondamentale in un sistema che individui appropriate modalità di diagnosi e cura evitando il ricorso a forme di ricovero inappropriate.

Infatti, le attività ambulatoriali sono proposte all'erogazione di prestazioni specialistiche (diagnostiche e terapeutiche),



anche complesse, afferenti alle varie discipline mediche e chirurgiche, che non richiedono il ricovero del paziente.

Gli specialisti impegnati operano in stretto contatto con le attività proprie dell'ospedale contribuendo a ridurre i giorni di degenza, sia mediante la prescrizione e la valutazione degli accertamenti diagnostici e multispecialistici, sia per il follow up dei pazienti dimessi.

Tale area va collocata in un ambito direttamente accessibile al pubblico, dove l'utente viene accettato ed indirizzato all'area di attesa corrispondente all'ambulatorio/gruppo di ambulatori dove viene svolta la prestazione.

I moduli tipo proposti sia per gli ambulatori di 1° e 2° livello per 20 Ambulatori, con 4 moduli di 1° livello (per un totale di 80 ambulatori) e 2 di 2° livello oltre ai locali (per un totale di 40 ambulatori).

Ogni modulo di 20 ambulatori di 1° livello avrà le sue aree di attesa equamente distribuite in relazione alla distribuzione spaziale, l'area di lavoro infermieristico e la dotazione di depositi necessari in base a quanto previsto nel programma edilizio.

Il modulo di 2° livello avrà 20 ambulatori di cui 15 ambulatori più spaziosi di quelli di 1° livello, dotati di spogliatoio e servizio igienico e 5 ambulatori doppi dimensionati per l'attività prevista: analisi del movimento, MEG, EEG, EMG, ECG, ecc. Inoltre avrà le sue aree di attesa sia per i pazienti esterni, sia per quelli interni equamente distribuite in relazione alla distribu-

zione spaziale, l'area di lavoro infermieristico e la dotazione di depositi necessari in base a quanto previsto nel programma edilizio.

Ci sono in comune a tutti i moduli i seguenti servizi:

- Supporti di servizio, con depositi barelle ed ausili, servizi al personale e locale pulizia;
- Area accettazione accoglienza: con ingresso, accettazione e segreteria, riposo personale e un'ampia area attesa.

In questi ambulatori sono previste attività legate alla ricerca clinica come da schede Ricerca neurologica e oncologica.

In particolare, nell'area ambulatoriale devono essere presenti zone riservate all'attesa degli utenti, con punti di accoglienza dedicati adiacenti agli ingressi.

Per gli ambulatori sono previsti spazi spogliatoio all'interno dello stesso ambulatorio; per gli ambulatori di 2° livello sono previsti piccoli vani spogliatoio dedicati; un certo numero di ambulatori deve essere tra loro comunicante.

Deve, inoltre, essere previsto un accesso di ingresso separato per i pazienti interni ed ulteriori accessi riservati al personale e alle merci, in coincidenza con le zone di lavoro medico infermieristico ed i depositi.

Infine, gli ambulatori devono essere progettati in modo da facilitare l'utilizzo per



specialità diverse con l'eventuale sostituzione delle attrezzature specialistiche.

Le aree ambulatoriali, possono essere corredate di posti letto tecnici- postazioni di appoggio per procedure che da regime diurno si spostano verso l'ambulatoriale, oltre che per procedure diagnostiche quali biopsie, ecc.

Dovranno essere previste adeguate aree di soggiorno per i pazienti ed evitate aree di grandi dimensioni per favorire spazi umanizzati, accoglienti e che trasmettano rassicurazione.

Il numero di ambulatori dovrà tenere in considerazione l'esigenza di spazi anche dedicati alla libera professione e all'evoluzione delle terapie che vedono un minor ricorso alla degenza e un maggior utilizzo delle aree ambulatoriali; di conseguenza una notevole flessibilità dovrà essere prevista per ipotesi di aumento nel numero di ambulatori.

Per garantire la massima flessibilità nell'uso degli ambulatori, questi dovranno essere dotati di impianti elettrici idonei alla classificazione di gruppo 1 norma CEI 64-8; almeno il 50% degli ambulatori di 2° livello saranno inoltre idonei alla classificazione di gruppo 2 norma CEI 64-8.

Area funzionale di Day Hospital-Day Service

L'area della degenza diurna è costituita da un Modulo da 40 posti letto/poltrona di cui 25 pl da attribuire ad attività oncologica e 15 ad attività neurologica.

L'area della degenza diurna medica prevede l'erogazione di prestazioni diagnostiche e terapeutiche di natura multi-professionale e plurispecialistica che non comportano ricovero ordinario e che richiedono un regime di assistenza od osservazione non protratta ma non attuabile in ambito ambulatoriale.

L'area di degenza diurna, essendo destinata agli utenti esterni, con accompagnatore, va collocata in un ambito direttamente accessibile al pubblico e in un'area separata ed autonoma rispetto alle unità operative di degenza.

All'ingresso degli utenti deve essere previsto uno spazio di accettazione dedicato ed un punto segreteria prospicienti la sala d'attesa, con un secondo accesso previsto per il personale e per le merci. L'utente, superata l'accettazione, deve facilmente essere introdotto nell'area della degenza diurna, dove si svolgono le visite ed i colloqui.

Le aree di degenza diurna devono presentare i medesimi requisiti di quelle per la degenza ordinaria. In particolare l'area è organizzata con:

- Camere a 1 o 2 pl con servizi igienici;
- Open per dh oncologico dimensionato con servizi igienici dedicati e collegamento con l'area di preparazione dei farmaci antitumorali unificata;
- Supporti alberghieri, destinati all'accogli-



glienza degli utenti esterni e agli spazi di riposo del personale e aree colloqui per medici-parenti;

- Supporti sanitari dedicati con area lavoro del personale, dove deve essere previsto anche un locale per prelievi, locali visita / medicherie, locale preparazione antiblastici, controllo infermieristico, ecc;

- Supporti di servizio per la logistica.

Presso l'area di degenza medica diurna devono essere previste aggregazioni di locali da dedicare ad attività peculiari: oncologia, ematologia, neurologia, centro epilessia, ecc. Per queste aggregazioni va prestata particolare attenzione per l'umanizzazione degli spazi e per favorire il rispetto della Privacy.

Inoltre devono essere previsti spazi destinati alla preparazione delle terapie antiblastiche (locale preparazione predisposto per installazione di cappe aspiranti, con zona filtro e piccolo locale deposito). I locali dovranno essere progettati secondo la normativa vigente specifica.

Area funzionale di Day Surgery

L'area della degenza di Day Surgery è costituita da un modulo da 30 posti letto. Questa area rappresenta un settore in crescita destinato ad intensificare l'attività erogata. In essa afferiscono utenti esterni, spesso accompagnati, per interventi chirurgici o procedure diagnosti-

che o terapeutiche elettive, con ricovero temporalmente limitato.

Nel modello proposto la degenza diurna chirurgica è principalmente composta da unità con posti letto di degenza e blocco operatorio dedicato.

All'ingresso degli utenti deve essere previsto uno spazio di accettazione dedicata ed un punto segreteria prospicienti la sala d'attesa, con un secondo accesso previsto per il personale e per le merci. Gli utenti, superata l'accettazione, vengono introdotti nell'unità di degenza con i posti letto per il ricovero diurno nell'attesa di sottoporsi all'intervento chirurgico, che verrà effettuato in settore operatorio adiacente all'area.

Per la dimissione deve essere previsto, anche utilizzando aree già presenti, uno spazio coperto e protetto per il carico e trasporto dell'utente che deve rientrare a domicilio.

Le aree di degenza diurna devono presentare i medesimi requisiti di quelle per la degenza ordinaria.

In particolare l'area è organizzata con:

- 4 camere a 1pl con servizi igienici di cui 2 raddoppiabili;

- 10 camere a 1pl con servizi igienici;

- Open per dh chirurgico dimensionato per 6 pl con servizi igienici;

- Supporti alberghieri, destinati all'acco-



glienza degli utenti esterni e agli spazi di riposo del personale e aree colloqui per medici-parenti;

- Supporti sanitari dedicati con area lavoro del personale, dove deve essere previsto anche un locale per prelievi, locali visita / medicherie, controllo infermieristico, ecc;

- Supporti di servizio per la logistica. Il blocco operatorio di day surgery deve presentare i medesimi requisiti di quelle per il blocco operatorio centrale;

In particolare l'area è organizzata con:

- 4 sale operatorie per attività di degenza diurna (superficie minima 36mq) con area preparazione e risveglio dedicata realizzate in prossimità del blocco operatorio principale;

- 4 ambulatori chirurgici (con area preparazione e riposo post procedura dedicata) In area day hospital;

- Supporti alberghieri, destinati all'accoglienza degli utenti esterni e agli spazi di riposo del personale e aree colloqui per medici-parenti in comune tra i due moduli;

- Supporti sanitari in comune tra i due moduli con area lavoro del personale, dove deve essere previsto anche un locale per

prelievi, locali visita / medicherie, controllo infermieristico, ecc;

- Supporti di servizio differenti per l'area di macroattività e per quella ambulatoriale, dove vengono collocati i depositi e tutti i locali legati alla logistica.

2.1.2.6 Area laboratoristica

L'area Funzionale si sviluppa su una superficie stimata in 4.500 mq. E' composta da moduli destinati ai laboratori di anatomia patologica e centro trasfusionale. Le relazioni funzionali riassunte nei diagrammi, mettono in evidenza come entrambe le aree abbiano uno stretto rapporto relazionale con le aree interventistiche, le aree di degenza, della ricerca. Per l'area destinata al centro trasfusionale dovrà essere prevista un'area che permetta un facile accesso da parte dei donatori e utenti esterni e una stretta relazione con i percorsi interni per poter garantire h24 le forniture di sangue e emoderivati. Il laboratorio di anatomia patologica ha uno stretto rapporto spaziale con le aree di ricerca e dovrà essere collegato a tutte le aree diagnostiche, di degenza e interventistiche anche per mezzo di trasporti automatizzati.

Criteri generali

L'area Laboratoristica è articolata nelle seguenti Aree funzionali:

- Area funzionale laboratorio analisi cliniche, Medicina di Laboratorio e Microbiologia;
- Area funzionale Centro trasfusionale;
- Area funzionale Anatomia Patologica e Neuropatologia.

Data la diversità delle attività svolte dalle

Unità Operative interessate si ritiene utile associare a ciascuna area il programma edilizio ed il layout relativo.

Il principio generale di organizzazione di tutte le aree si deve basare sui seguenti criteri:

- Fruibilità ed adeguatezza degli spazi per lo svolgimento delle specifiche attività;
- Flessibilità funzionale e strutturale;
- Facilità degli accessi;
- Idonee tecnologie di base ed avanzate con specifica valenza specialistica;
- Differenziazione di flussi e percorsi;
- Umanizzazione degli spazi per utenti e personale.

Caratteristiche delle aree funzionali e programmi edilizi

Per l'area funzionale laboratorio analisi cliniche, Medicina di Laboratorio e Microbiologia comprende le aree di Laboratorio (analisi chimico-cliniche) e aree Dipartimentali di pertinenza. La collocazione di questi laboratori deve essere guidata dagli aspetti organizzativi e funzionali e deve garantire:

- Percorsi prioritari con i blocchi operatori (analisi estemporanee);
- Ottimali collegamenti con le varie unità operative ospedaliere;
- Il massimo livello di integrazione con i rimanenti servizi di laboratorio.



Vengono di seguito delineati alcuni Principi generali di cui la soluzione progettuale dovrà tenere conto:

1) Ottimizzazione del processo: rapidità di risposta ed elevata qualità dei risultati attraverso un'integrazione spinta tra apparecchiature, software "middleware" e sistema informativo di laboratorio, a sua volta completamente integrato nel sistema informativo ospedaliero aziendale.

2) Alto livello di efficienza del flusso lavorativo: impiego delle più sofisticate ed innovative tecnologie, caratterizzate da un alto grado di automazione.

3) Sicurezza del processo: ha le sue basi nella infrastruttura impiantistica, nell'adeguatezza dello spazio a disposizione per le diverse attività e nella dotazione di apparecchiature.

L'analisi dei flussi di lavoro, infatti, consiglia di organizzare il laboratorio in base alla tecnologia (ad esempio automazione rispetto al processo manuale), piuttosto che in base alla divisione tradizionale in settori.

L'area dovrà, inoltre, contenere gli adeguati Supporti di servizio ed il Centro Direzionale dedicato con locali per lo svolgimento delle attività amministrative e gli ambienti per gli operatori.

AREA ANATOMIA PATOLOGICA E NEURO-PATOLOGIA

Per l'area funzionale di Anatomia Patologica inserita in questo intervento comprende le aree di Laboratorio (clinica e ricerca) e aree Dipartimentali di pertinenza. L'attività autoptica viene descritta nella scheda relativa al servizio mortuario. La collocazione di questi laboratori deve essere guidata dagli aspetti organizzativi e funzionali e deve garantire:

- Percorsi prioritari con i blocchi operatori (analisi estemporanee), i servizi diagnostici endoscopici, di radiologia interventistica e degli ambulatori che prelevino campioni da analizzare;

- Ottimali collegamenti con le varie unità operative ospedaliere;

- Il massimo livello di integrazione con i rimanenti servizi di laboratorio e la ricerca; Vengono di seguito delineati alcuni Principi generali di cui la soluzione progettuale dovrà tenere conto:

1) Ottimizzazione del processo: rapidità di risposta ed elevata qualità dei risultati attraverso un'integrazione spinta tra apparecchiature, software "middleware" e sistema informativo di laboratorio, a sua volta completamente integrato nel sistema informativo ospedaliero aziendale.

2) Alto livello di efficienza del flusso lavoro-



rativo: impiego delle più sofisticate ed innovative tecnologie, caratterizzate da un alto grado di automazione.

3) Sicurezza del processo: ha le sue basi nella infrastruttura impiantistica, nell'adeguatezza dello spazio a disposizione per le diverse attività e nella dotazione di apparecchiature.

L'analisi dei flussi di lavoro, infatti, consiglia di organizzare il laboratorio in base alla tecnologia (ad esempio automazione rispetto al processo manuale), piuttosto che in base alla divisione tradizionale in settori.

L'area dovrà, inoltre, contenere gli adeguati Supporti di servizio ed il Centro Direzionale dedicato con locali per lo svolgimento delle attività amministrative e gli ambienti per gli operatori.

Nell'ambito di questo laboratorio è prevista l'area dedicata alla Neuropatologia, articolata in 4 settori e la cui differenziazione dipende da specificità metodologiche e complessità:

- Neuropatologia Generale;
- Neuropatologia Oncologica;
- Neuropatologia Ultrastrutturale;
- Neuropatologia Molecolare.

La Neuropatologia Generale svolge attività di diagnosi e ricerca basate sullo studio neuropatologico istologico e biochimico di cervelli prelevati all'autopsia, in

gran parte provenienti da strutture esterne.

La maggior parte dei casi è rappresentato da pazienti con malattie degenerative e malattie da prioni per le quali l'UO è Centro di Riferimento della Regione Lombardia. Questo settore svolge inoltre un'estesa attività di ricerca su modelli animali di malattie degenerative. Comprende una struttura a contenimento biologico elevato (laboratorio BLS3) e la più grande Banca di Cervelli presente in Italia (oltre 1500 cervelli).

La Neuropatologia Oncologica è dedicata alla diagnosi istologica e la caratterizzazione immunoistochimica delle neoplasie del sistema nervoso centrale e periferico per i pazienti adulti e in età pediatrica operati in Istituto (oltre 1000/anno), e svolge consulenze per pazienti esterni; partecipa all'attività di ricerca fornendo specifico supporto neuropatologico a trials clinici, studi di epidemiologia, genetica e biologia molecolare. Gestisce un laboratorio di Telepatologia e la più grande Banca di Tumori Cerebrali presente in Italia (oltre 30.000 campioni). La Neuropatologia Ultrastrutturale esegue esami ultrastrutturali di tessuti periferici (cute, pellet leucocitari, nervo) e campioni di tessuto nervoso centrale (biptico ed autoptico) per la diagnosi di forme rare di malattie neurologiche del bambino e dell'adulto. Questo settore svolge inoltre un'estesa attività di ricerca su modelli di malattie degenerative



e collabora ad attività di ricerca clinica e preclinica di diversi gruppi dell'Istituto. Comprende un laboratorio di microscopia elettronica e uno di microscopia a forza atomica.

La Neuropatologia Molecolare esegue esami genetici e biochimici per la diagnosi delle demenze degenerative (ricerca di mutazioni nelle forme familiari, caratterizzazione dei fattori di rischio genetico nelle forme sporadiche, analisi dei biomarcatori periferici, in particolare liquorali). Questo settore svolge inoltre un'estesa attività di ricerca su modelli cellulari e animali di demenza volta alla comprensione della patogenesi, l'identificazione di nuovi target terapeutici e nuovi biomarcatori, e lo sviluppo di strategie terapeutiche innovative.

Quest'area include un laboratorio a contenimento biologico di livello 3 (circa 100 m2 lordi) e spazi dedicati agli archivi di materiale biologico (Banca dei Cervelli, Banca dei Tumori Cerebrali, preparati istologici, materiale incluso in paraffina, etc.) con scaffalature/armadi (stimati circa 80 metri lineari). Il laboratorio di Neuropatologia Molecolare per ragioni funzionali e logistiche avrà sede nell'area di ricerca.

Supporti di servizio: depositi, riposo personale, raccolta sporco, ecc.

Aree Dipartimentali: studi medici, sale riunioni, segreteria, ecc.

AREA FUNZIONALE CENTRO TRASFUSIONALE

Gli aspetti in ordine di priorità che si ritengono indispensabili per l'organizzazione dell'area sono:

- Differenziazione dei percorsi (percorso dedicato per utenti esterni ed interni), - fruibilità degli spazi,- illuminazione naturale, umanizzazione degli spazi per utenti e personale.

Il Centro Trasfusionale comprende sia l'area donazione e trattamenti sia i laboratori/emoteca collegati (area di controllo, manipolazione, stoccaggio di sangue ed emoderivati, ecc.) sia la relativa area direzionale.

L'area laboratoristica deve essere distinta dall'area delle donazioni/trattamenti in termini di accessibilità e percorsi, che devono essere distinti tra l'utenza esterna e l'utenza interna che accede al servizio. In corrispondenza dell'accesso al servizio è prevista l'attesa e l'accettazione.

Ogni postazione-donatore deve essere attrezzata in modo che il paziente possa stare seduto o disteso durante il prelievo, garantendo il rispetto della privacy. Il servizio deve essere dotato di un locale per la gestione delle emergenze-urgenze.

In particolare, l'area deve contenere:

- Modulo per Prelievi e donazioni per 8 posti;
- Modulo per 8 posti di Medicina Trasfusio-



nale (es. plasmateresi);

- Modulo area laboratoristica, comprendente la lavorazione delle sacche e l'emoteca;

- Supporti sanitari contenenti sia ambienti per gli utenti (ambulatorio e locale post-donazione) sia ambienti per il lavoro del personale;

- Supporti di servizio per la logistica;

- Supporti dipartimentali con studi e locali per il personale dirigente.

2.1.2.7 Area servizi logistici

L'area Funzionale si sviluppa su una superficie stimata in 5.100 mq. E' composta dalle aree destinate alla ingegneria clinica e alle tecnologie sanitarie, alla cucina, ai servizi di pulizia, agli uffici della manutenzione stabili, ai magazzini economici e all'isola ecologica.

Le relazioni funzionali tra le diverse attività che la compongono mettono in evidenza come una parte delle funzioni tecniche e di servizio pur afferenti all'area logistica, debbano essere collocate in stretta contiguità con i servizi sanitari e la struttura principale.

Caratteristiche distributive e ubicazione

Si prevede la collocazione dell'area logistica in area sottostante l'area sanitaria per definire un unico piano tecnico – logistico che avrà quindi la possibilità di sfruttare i medesimi accessi logistici dimensionato per veicoli di autotrasporto, i piazzali di carico scarico delle merci e garantire il rispetto dei parametri di impatto acustico.

Le planimetrie/schemi dello Studio di Fattibilità mostrano il percorso di accesso previsto per l'ingresso dei veicoli di rifornimento delle aree dei magazzini e il piazzale di carico scarico delle merci.

In adiacenza al piazzale di carico deve essere prevista la collocazione della isola ecologica che deve svolgere il servizio di



smaltimenti differenziato.

L'area dei magazzini economici, farmaceutici (per i grandi volumi) e per il carico scarico della biancheria, dovrà essere servita da una banchina di carico che permetta l'accostamento dei rimorchi.

In questa area dovranno essere collocate anche la stazione di regia e le aree di lavaggio dei carrelli.

Il collegamento verticale tramite impianti di montacarichi, mette in comunicazione il volume della logistica con le aree di produzione dei pasti collocate al piano sovrastante.

Anche in questo caso l'efficienza del sistema è garantita da accessi separati e la totale mancanza di interferenze con la viabilità interna della città della salute. Gli approvvigionamenti raggiungeranno l'area senza interferire sulle strade pubbliche. In questo modo si riesce a ottimizzare il trasporto e l'utilizzo delle macchine che potranno svolgere i diversi servizi in diversi orari della giornata.

La collocazione dell'area logistica e tecnologia deve assicurare la facilità di accesso e la minima interferenza con la realizzazione di eventuali nuovi volumi di ampliamento, il mantenimento di una funzionalità basata su un unico circuito di approvvigionamento garantendo tempi di trasporto congrui, in quanto abitualmente programmati nei volumi e negli orari di servizio .

Caratteristiche delle aree funzionali e programmi edilizi

Dovranno essere previste due modalità di distribuzione automatizzata delle merci:

- Trasporto con posta pneumatica (documenti, campioni biologici, farmaci);
- Trasporto automatizzato carrelli vito e biancheria AGV.

Requisiti del sistema di posta pneumatica

Il sistema potrà trasportare materiale amministrativo (documenti, referti, cartelle cliniche), farmaci, campioni biologici, sacche trasfusionali.

Dovranno essere previste almeno stazioni in ogni unità di degenza, nei laboratori clinici, nel blocco operatorio, in ogni unità dei laboratori di ricerca, ad ogni area amministrativa ed in alcune aree opportunamente predisposte degli ambulatori. Il sistema dovrà comunque permettere ampliamenti e riconfigurazioni secondo le evoluzioni organizzative e strutturali.

Le stazioni di controllo per l'arrivo e la partenza (stazioni bidirezionali) dovranno prevedere adeguati sistemi di identificazione interfacciati con il sistema informativo della CdSR e che ne utilizzino la profilazione per determinare le operazioni ammesse e la tracciabilità delle operazioni.

I bossoli dovranno permettere identificazione univoca e tracciabilità dei percorsi effettuati e della posizione istantanea

nel sistema informativo; il carico massimo contenuto nei bossoli deve essere superiore a 2 Kg.; il bossolo deve permettere di assicurare carichi minimi evitandone danneggiamenti; deve essere previsto un sistema automatico di individuazione e recupero del bossolo eventualmente non pervenuto a destinazione.

Il funzionamento deve essere assicurato h24 7 giorni su 7; velocità massima di almeno 8 m/s, velocità ed accelerazione laterale devono essere modulabili per escludere fenomeni di emolisi quando vengono trasportati campioni ematici.

Il sistema deve consentire la gestione dell'esecuzione delle spedizioni impostate anche in ordine non cronologico, rispettando la massima priorità di eventuali urgenze richieste o pre-impostate nel sistema stesso.

Requisiti del sistema di trasporto automatizzato – AGV (Automated Guided Vehicle)

L'impianto di trasporto pesante sarà costituito da una serie di Veicoli Autoguidati (Automated Guided Vehicle – AGV) programmati per la movimentazione di carrelli tra le aree logistiche (fonti) e i reparti/servizi della struttura ospedaliera (destinazioni). I dispositivi AGV preleveranno carrelli (standard) da trasportare e li trasferiranno alla loro destinazione; il trasporto dovrà avvenire senza che le ruote dei carrelli siano a contatto con il pavimento. La progettazione di questa infrastruttu-

ra richiede necessariamente valutazioni tecniche e di processo per ottenere un corretto dimensionamento rispetto alle esigenze dell'organizzazione. Dovranno quindi essere presi in considerazione fattori quali: la mappatura dei percorsi e le modalità di predisposizione, la tipologia di carrelli da veicolare, il numero e la distanza dei fabbricati da servire, il numero dei punti di consegna e la frequenza delle stesse. I trasporti saranno espletati h24 e 7 giorni su 7, conformemente ad una programmazione derivante dall'analisi dei flussi delle consegne, dei tempi di ricarica delle batterie, dalle caratteristiche dei percorsi e dalla quantità e velocità dei veicoli.

Dovrà essere presente inoltre un sistema di controllo centralizzato, dove vengono create, gestite ed eseguite tutte le programmazioni, con possibilità di caricare/modificare diverse programmazioni per ogni giorno. Oltre a gestire tutti i trasporti, il sistema di controllo dovrà monitorare in tempo reale tutti gli elementi dell'impianto e fornire all'operatore le informazioni sullo stato corrente, garantendo all'organizzazione sanitaria la regolarità delle consegne.

Il software di gestione del sistema AGV dovrà essere integrato con l'architettura generale del sistema informativo CdSR in particolare per quanto riguarda l'utilizzo della infrastruttura unica di rete, della anagrafe unica degli attori di sistema e dei sistemi di identificazione unica e pro-



filazione utente. La centrale di controllo sarà collegata a tutti i veicoli attraverso la rete wireless, tramite la quale i veicoli riceveranno gli ordini di trasporto e provvederanno alla loro esecuzione, sulla base di informazioni quali la fonte (cucina) e la destinazione (solitamente un reparto). Il sistema non dovrà avere riferimenti a terra, a parete o a soffitto di alcun tipo, e dovrà consentire la massima flessibilità nella modifica dei percorsi, senza trovare interferenze nella presenza di persone e altri ostacoli mobili lungo il percorso. Ciascun AGV dovrà essere in grado di rilevare sistematicamente la propria posizione in funzione del percorso programmato e dovrà essere in grado di correggere automaticamente e autonomamente eventuali errori o deviazioni, dovuti ad esempio a urti accidentali, squilibri di carico, problemi di funzionamento meccanico etc.

Dal punto di vista dei requisiti più propriamente tecnici, l'impianto di trasporto AGV dovrà essere progettato e dimensionato:

- Con lo scopo di soddisfare l'operatività oraria, giornaliera e settimanale in termini di numero di spedizioni tra tutte le strutture centralizzate (ad esempio cucina, lavanderia, farmacia, sterilizzazione, centro raccolta rifiuti, zone di arrivo merci, di deposito e magazzini, ecc.) e i reparti/servizi (degenze, ambulatori, blocchi operatori, laboratori, uffici), secondo i dati acquisiti

in fase di verifica diretta dei flussi operativi;

- In conformità alla UNI EN 1525:1999 - Sicurezza dei carrelli industriali - Carrelli senza guidatore a bordo e loro sistemi. I veicoli saranno dotati di tutte le sicurezze necessarie per un funzionamento in ambienti frequentati anche da persone ma anche per prevenire operazioni improprie e in particolare;

- Laser scanner anteriore e posteriore;

- Sensori volumetrici su tutti e quattro i lati
- Bumper frontali, posteriori e laterali;

- Pulsanti di arresto/emergenza, in posizione anteriore e posteriore;

- Acustica vocale di segnalazione;

- Con un sistema di navigazione del tipo inerziale, assistito da logiche di controllo a scansione laser che, scansionando e riconoscendo anche solo parte delle caratteristiche delle superfici (pareti, angoli, porte ecc.) e confrontandole con i dati in memoria sarà in grado di riconoscere e correggere la propria posizione rispetto alla rotta virtuale immagazzinata nel computer di bordo;

- Con l'utilizzo di transponder, contenenti informazioni relative alla stazione di partenza (una delle zone logistiche) e



alla stazione di destinazione (ad es. un reparto), leggibili all'esterno e inseriti in un'apposita tasca del carrello, e lettori di stazione comunicanti con la centrale di comando (il sistema dovrà verificare che il trasporto richiesto corrisponda ai piani di viaggio e provvederà ad assegnare la missione ad uno degli AGV);

- Ogni veicolo sarà alimentato, a basso voltaggio in cc, da batterie che richiedono una minima manutenzione e che non producono emissioni di gas durante il processo di ricarica;

- Lo stato di carica sarà costantemente monitorato dal computer a bordo (se il veicolo raggiunge lo stato definito di "batteria scarica", è comunque in grado di effettuare l'ultimo ordine di trasporto e di raggiungere la stazione di ricarica più vicina);

- Ciascun AGV sarà in grado di superare tutte le eventuali pendenze presenti nei percorsi;

- La struttura simmetrica del veicolo consentirà identiche prestazioni in entrambe i sensi di marcia;

- La trasmissione dati tra ogni veicolo e la centrale di comando avverrà attraverso lo standard di rete wireless della CdSR e comunque con modalità tali da evitare interferenze con altri impianti o apparec-

chiature, in conformità alle norme IEEE-802.11 e EN-60601-1-2 e s.m.i.;

- La centrale di comando sarà dotata di una software per il controllo di tutto il sistema (stazioni, veicoli, quadri di interfaccia con elevatori e porte). L'accesso ai menu sarà suddiviso in due livelli principali (utente e amministratore), garantendo in questo modo che l'operatore non esegua comandi errati. Inoltre per la stessa sarà previsto adeguato sistema di back-up;

- L'impianto AGV sarà interfacciato con la centrale rilevamento incendi per garantire il transito attraverso le porte tagliafuoco e con l'impianto ascensori;

- Il sistema dovrà prevedere comunque il funzionamento in emergenza in caso di prolungata mancanza di alimentazione elettrica o disservizio della rete wireless;

- Sarà garantita la massima stabilità durante il trasporto anche nel caso di un carico non bilanciato all'interno del carrello;

- Le emissioni di rumore del sistema di trasporto dovranno essere particolarmente contenute.

Le caratteristiche generali dei veicoli AGV saranno:

- Struttura robusta e sanificabile;



- Sistema di aggancio automatico con sollevamento;

- Velocità min = 0,1 m/s;

- Velocità media = 2,0 m/s;

- Deviazione laterale dal tracciato : +/- 15 mm;

- Precisione di posizionamento in direzione di marcia : +/- 25 mm;

- Peso max senza carico : 250-300 kg;

- Capacità di carico : oltre 400 kg;

- Autonomia min: oltre 10.000 m;

Il sistema di gestione dovrà consentire di:

- Evitare errori di indirizzamento dovuti al personale che posiziona i carrelli nelle stazioni di invio;

- Evitare che si generino chiamate di AGV senza che ci sia effettivamente un trasporto, autorizzato dal sistema, da eseguire;

- Evitare di seguire trasporti nelle fasce orarie in cui determinati servizi non sono ammessi;

- Visualizzare una rapida panoramica della situazione di tutti i componenti dell'im-

pianto (es. stazione di spedizione, segnali di arrivo, ecc.);

- Utilizzare l'impianto da parte degli operatori in modo semplice;

- Pianificare dettagliatamente i trasporti interni, a garanzia del rispetto degli orari previsti per l'erogazione dei servizi;

- Modificare la programmazione dei trasporti pianificati con estrema semplicità anche in occasione di eventi eccezionali. Sono richiesti montanti verticali dedicati, percorsi orizzontali non dedicati ma identificati e, per quanto possibile, preclusi in via ordinaria alle persone. Dovranno essere previste idonee stazioni di ricarica ed almeno una zona di lavaggio; dovrà inoltre essere prevista una zona per piccole riparazioni. Le zone di ricarica e stazionamento dovranno essere previste nelle zone di interrato per non utilizzare spazi utili per altre funzioni.

2.1.2.8 Area servizi generali

L'area Funzionale si sviluppa su una superficie stimata in 23.380mq. E' composta dalle aree amministrative e direzionali, dalle aree per la accoglienza di utenti e visitatori, l'albergo sanitario, le superfici destinate alla didattica, spazi destinati al personale e da moduli di servizi generali quali la sterilizzazione, la farmacia, il servizio mortuario.

Le relazioni funzionali delle diverse aree devono rispettare le adiacenze logistiche (es. farmacia), di accessibilità (es. albergo sanitario) e sanitarie (es. morgue) identificando la corretta separazione dei percorsi secondo la filosofia generale del progetto. L'area amministrativa e direzionale deve permettere facili modifiche all'assetto organizzativo degli uffici.

L'area dei servizi direzionali e amministrativi è dimensionata per una superficie di 5.120 mq ed è ipotizzata in un unico edificio o area che sia facilmente raggiungibile dall'esterno, con percorsi e ingressi separati e comunque collegata alle aree di funzioni sanitarie per acuti, per agevolare la comunicazione tra le aree direzionali sanitarie e quelle direzionali amministrative.

L'area Direzionale sarà composta da due moduli di rappresentanza dei due Istituti, (separati ma contigui) per distribuire gli uffici destinati agli organi direttivi e ai rispettivi CDA: due moduli per le rispettive Direzioni generali nei quali distribuire gli

organi di direzione operativa dell'istituto, composti dagli uffici e dalle segreterie dei direttori generali, dei direttori sanitari di istituto e dagli uffici di staff.

L'area direzionale è affiancata dai moduli delle direzioni scientifiche (una per istituto) e dalle direzioni mediche di Presidio.

L'area accoglienza utenti e visitatori è dimensionata per una superficie complessiva di 6.780 mq, prevalentemente collocati al piano di ingresso della nuova struttura. Raccoglie tutte le funzioni di front office, accoglienza e informazione agli utenti e i servizi di accettazione ricoveri, ritiro referti, comunicazione delle associazioni, gli spazi commerciali e di ristorazione e le aree di culto.

Riferimento importante per lo sviluppo progettuale di questa area è la centralità della persona, paziente e operatore per far sì che al di là della ovvia efficienza tecnica e sanitaria (prerequisito della progettazione del sistema) siano particolarmente sviluppati gli aspetti di comfort, privacy, la facilità di orientamento e l'attenzione alla percezione degli utenti in particolare durante la malattia. In questa area gli spazi dovranno essere progettati per rendere facile l'accessibilità e la velocità dei collegamenti ai principali servizi diurni e di diagnosi e cura.

L'area di accoglienza del personale, è dimensionata per una superficie di 3.880 mq. Nel modello edilizio questa area è collocata per garantire accessi separati



agli operatori in ingresso e uscita dalla struttura sanitaria e facili collegamenti tra gli spogliatoi centralizzati e le aree sanitarie. Allo stesso piano è collocata un'area di ristorazione per il personale interno, che potrà anche prevedere un'area di caffetteria dedicata al solo personale interno.

Il centro didattico/formazione è dimensionato secondo il programma edilizio in 2.060 mq.; si prevedono in questa area gli spazi dedicati alla gestione dell'area, alla gestione degli convegni e alla organizzazione dei programmi delle aule.

Sono previste 10 aule didattiche dotate di attrezzature multimediali per 30 posti ciascuna aggregabili in due o più unità, una aula magna dimensionata per 500 posti divisibile in 2 unità, sale per riunioni e spazi di studio con postazioni informatiche servizi di supporto, centro stampa depositi attrezzature multimediali, sala traduttori, spazi ricreativi per sviluppare la comunicazione anche informale interdisciplinare.

I servizi generali di supporto alle aree sanitarie sono costituita da:

- Centrale di sterilizzazione;
- Farmacia divisa in due sottomoduli;
- Morgue.

La sterilizzazione centralizzata è dimensionata secondo il programma edilizio in 1.000 mq. Il modello edilizio la pone in stretta contiguità funzionale con il blocco

operatorio principale.

Il servizio di Farmacia per una superficie complessiva di 1.750 mq suddivisa in due sottomoduli operativi: il primo per la gestione logistica delle forniture, il deposito e l'invio dei materiali voluminosi alle aree sanitarie, potrà essere collocata nell'area della logistica, per ottimizzare le aree di carico scarico delle merci, la registrazione e il deposito, e il funzionamento del sistema automatizzato di invio dei farmaci al reparto il secondo destinato alla attività di laboratorio per la preparazione dei farmaci sperimentali e non, la preparazione centralizzata farmaci antiblastici, le preparazioni parenterali e la consegna dei farmaci ai reparti e ai pazienti per cicli di terapia speciale. In questa area è prevista anche la presenza dei locali della direzione della U.O. di farmacia con i supporti amministrativi dipartimentali.

Il servizio mortuario " morgue" prevede una distribuzione su 780 mq. con servizio autoptico. L'area è suddivisa in due aree distinte: una destinata alla esposizione delle salme, all'accoglienza dei famigliari e alla sala per le onoranze funebri (tale area dovrà avere accesso diretto dall'esterno con un parcheggio riservato), una destinata alla preparazione e conservazione delle salme con i depositi di supporto.

L'albergo sanitario costituisce una delle novità salienti che verranno introdotte nella Città della Salute e della Ricerca. Questa modalità di assistenza è partico-

larmente indicata in campo oncologico e neurologico perché permette ai pazienti di effettuare i cicli di terapia, controlli e accertamenti usufruendo di uno spazio alberghiero facilmente collegato alle aree sanitarie, migliorando la qualità della e il benessere di pazienti che pur costretti a frequentare per lunghi periodi la struttura sanitaria, non necessitano di ricovero per svolgere cure e controlli sanitari. La nuova struttura prevede 50 stanze singole dotate di letto per accompagnatori un' area di controllo e sorveglianza sanitaria e locali di supporto e di servizio.

2.1.2.9 Area ricerca oncologica

Criteri generali

L'opportunità fornita dalla CdSR si esplica, sul fronte della ricerca, attraverso la capacità di individuare idonee piattaforme tecnologiche che, per numerosità dei casi trattati e per professionalità complementari presenti, evidenziano ragioni di efficacia nell'acquisizione ed utilizzo appropriato.

ELEMENTI CARATTERIZZANTI L'ORGANIZZAZIONE

Epidemiologia, medicina preventiva e predittiva - svolge l'attività sul paziente in area ambulatoriale (attività sanitaria in ambulatori di 1° e 2° livello); l'attività di ricerca utilizza spazi non necessariamente attigui all'area clinica. L'attività epidemiologica si configura a servizio dell'intera CdSR.

Crioconservazione da realizzarsi in contiguità con la Cell factory dell'area oncologica e neurologica, nel rispetto delle diverse linee produttive.

Sarà configurato come HUB di riferimento regionale. Bio-informatica – biostatistica. La necessità di interpretare la notevole mole di informazioni cliniche derivata da strumenti diagnostici complessi richiede l'utilizzo di strumenti provenienti dall'analisi matematica e dalla statistica e la previsione di spazi idonei. Tale settore appare di sicura espansione in relazione agli strumenti già utilizzati e di prossima dota-



zione e prevede, quale ulteriore ambito di ricerca, la virtualizzazione dei sistemi biologici.

La sperimentazione animale all'interno della CdSR è limitata alla sola osservazione e alla metodologia di indagine invasiva e non (RMN ad alto campo sala operatoria dedicata, irradiatore e micro PET). La produzione e allevamento di animali per la sperimentazione è collocata in un sito esterno all'area.

Gli spazi di stabulazione, in attesa di una definizione da parte della U.E. nell'ambito della sperimentazione animale, devono poter essere riconvertite ad aree di ricerca.

I supporti di servizio (depositi, utilities di laboratorio, servizi igienici, ecc.) saranno equamente distribuiti nelle aree di pertinenza e sono comuni a tutta l'area.

I moduli di laboratorio di ricerca avranno le seguenti caratteristiche:

- Flessibilità funzionale, strutturale e impiantistica;
- Idonee tecnologie di base ed avanzate con specifica valenza specialistica;
- Differenziazione di flussi e percorsi;
- Possibilità di aumento del contenimento ambientale dei singoli moduli;
- Aree per agevolazione del confronto informale e lavoro continuativo di equipe

come aspetto innovativo per l'impostazione dell'organizzazione del lavoro.

Ogni modulo sarà dimensionato per 12 metri lineari di bancone di laboratorio e per 4 postazioni di lavoro in media.

Caratteristiche delle aree funzionali e programmi edilizi

La collocazione di questi laboratori deve essere guidata dagli aspetti organizzativi e funzionali e deve garantire:

- Percorsi prioritari con i le funzioni sanitarie e aree dipartimentali;
- Ottimali collegamenti con le varie unità operative ospedaliere;
- Il massimo livello di integrazione con i servizi di ricerca e didattica.

Vengono di seguito delineati alcuni Principi generali di cui la soluzione progettuale dovrà tenere conto:

1) Ottimizzazione del processo: rapidità di risposta ed elevata qualità dei risultati attraverso un'integrazione spinta tra apparecchiature, software "middleware" e sistema informativo di laboratorio, a sua volta completamente integrato nel sistema informativo ospedaliero aziendale.

2) Alto livello di efficienza del flusso lavorativo: impiego delle più sofisticate ed innovative tecnologie, caratterizzate da



un alto grado di automazione.

3) Sicurezza del processo: ha le sue basi nella infrastruttura impiantistica, nell'adeguatezza dello spazio a disposizione per le diverse attività e nella idonea dotazione di apparecchiature nonché nel corretto utilizzo dei principi di ergonomia nella progettazione degli spazi.

L'analisi dei flussi di lavoro, infatti, consiglia di organizzare le aree di ricerca in base alla tecnologia (ad esempio automazione rispetto al processo manuale), piuttosto che in base alla divisione tradizionale in settori.

2.1.2.10 Ricerca neurologica

RICERCA NEUROLOGICA

Premesso che la attività di ricerca di INCB è di tipo traslazionale, la identificazione delle attività di alta diagnostica diviene strumento fondamentale per la definizione dei fenotipi clinici, lo sviluppo di data base clinico-scientifici e la impostazione/verifica di PDTA.

L'attività di ricerca della Fondazione implica quindi un percorso che connette le scoperte pre-cliniche di base o di laboratorio alle fasi di sperimentazione pre-cliniche e cliniche, alla verifica di efficacia, alla contestualizzazione operativa (vedi modello NIH di ricerca traslazionale).

L'area di Ricerca NEUROLOGICA è organizzata in:

- Area ricerca clinica;
- Area ricerca.

In considerazione della ingente attività di ricerca "from bench to bed" effettuata dagli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS), l'area funzionale di ricerca clinica è collocata all'interno delle aree sanitarie: sia diagnostiche che ambulatoriali e di degenza ordinaria e diurna. L'area funzionale di ricerca è da prevedersi, invece, in ambienti definiti ma collegati alle attività sanitarie.

In queste aree possono essere svolte attività di indagine diagnostica anche complessa coinvolgendo le aree di genomi-



ca e proteomica sia su campioni organici sia su cavie animali. L'attività di ricerca neurologica è attività traslazionale, che significa il trasferimento nella pratica socio-assistenziale dei prodotti di ricerca, mission principale degli Irccs. L'integrazione funzionale si realizza per mezzo della contiguità fisica delle strutture. L'area di ricerca socio-sanitaria, peculiare dell'area di neuroscienze, dovrà attivare una strategia che interpreti le problematiche indicate dai piani strategici del SSN e Regionale su appropriatezza organizzativa, continuità assistenziale, linee guida, percorsi diagnostico-terapeutici. In particolare dovrà supportare ed implementare la ricerca in ambito sociale che si configura come un'area innovativa e necessaria nel settore socio-sanitario nazionale ed internazionale. La continuità dell'assistenza e l'implementazione informativa e relazionale verso i pazienti, insieme alla costruzione di una rete collaborativa tra le istituzioni e la sanità nel territorio e in ambito di volontariato, rappresentano dei riferimenti operativi importanti per la validazione di nuovi strumenti di descrizione e classificazione di salute e disabilità e per le strategie di prevenzione e cura. Nella probabile evoluzione della ricerca in neuroscienze diventa imprescindibile la previsione di strutture informatiche per la raccolta, analisi, elaborazione ed archiviazione di dati clinici e diagnostici che utilizzeranno professionalità specifiche anche complementari alle specializ-

zazioni mediche.

ELEMENTI CARATTERIZZANTI L'ORGANIZZAZIONE

In area neurologia è frequente la situazione nella quale avviene una presa in carico del singolo "caso clinico" attivando specifici percorsi diagnostico-terapeutici in confronto continuo con equipe multidisciplinari.

Le attività di ricerca clinica sul paziente verrà svolta negli stesi locali identificati per l'attività di diagnostica clinica utilizzando la medesima strumentazione. Pertanto le aree di supporto e di lavoro legate alla ricerca clinica della Neurologia devono essere collocata in contiguità spaziale con le aree ambulatoriali, diagnostiche e di degenza, poiché intercettano il percorso del paziente, come da programma edilizio.

L'area di ricerca neurologica può essere identificata nelle seguenti aree tematiche:

- Neuropatologia e neuroanatomia;
- Genetica/genomica molecolare;
- Biochimica/proteomica;
- Biologia cellulare;
- Cellule staminali;
- Modelli sperimentali;
- Neuro-oncologia;
- Nanotecnologie;
- Farmacogenetica;
- Neuroimmunologia;
- Bio-imaging (imaging sperimentale e



sull'uomo);

- Ricerca clinica/epidemiologica;
- Neuroriabilitazione nelle sue componenti motorie e cognitive.

La necessità di indagini diagnostiche anche complesse che partono dall'osservazione clinica del paziente ed arrivano ad esaminare il corredo genetico, prevedono l'utilizzo di medesime apparecchiature e del medesimo personale che svolge attività sul paziente e nelle aree di ricerca (ad es. attività di terapie cellulari, studio di tessuti patologici "freschi" per la caratterizzazione dei meccanismi patogenetici, attività legate allo sviluppo di terapie innovative direttamente applicate al paziente); per tale motivo la necessaria razionalizzazione delle attrezzature e, soprattutto, del personale specialistico devono prevedere un aforte interegazione spaziale delle aree cliniche e di ricerca.

L'epilettologia diagnostica e sperimentale (centro epilessia, spazi per ambulatori EEG, high density EEG, EMG, MEG) può essere svolta su pazienti in regime di ricovero ambulatoriale, di ricovero diurno ed ordinario in relazione alla patologia ed alla necessità di diagnosi specifica.

Le aree di neuro fisiopatologia e di neuroradiologia in relazione alle attrezzature utilizzate e di nuova immissione sul mercato, richiedono specifiche attività di analisi e trattamento dei segnali con utilizzo di competenze specifiche (ingegneria, fisica, matematica, statistica) e la dotazio-

ne di spazi da individuare.

Genetica e genomica molecolare. La genotipizzazione su larga scala e il sequenziamento highthroughput del DNA diventeranno sempre di più il "golden standard" di cui i centri clinici di eccellenza dovranno dotarsi per rimanere competitivi. Anche in linea con l'orientamento generale e le linee guida che sono proposte per lo sviluppo delle scienze mediche in Europa, l'applicazione delle nuove tecnologie consentirà il passaggio dalla medicina organizzata per gruppi nosologici standard alla medicina personalizzata ed individualizzata. Dovranno quindi essere previste: piattaforme tecnologiche nella loro componente hardware e Piattaforme di Biologia Molecolare.

La necessità di genetica avanzata volta all'identificazione di nuovi geni malattia per patologie rare, di fattori di suscettibilità per malattie multifattoriali, alla caratterizzazione dei profili di risposta a terapie farmacologiche ("farmacogenomica") ed alla terapia genica con modulazione specifica per ciascun paziente, richiede di passare dalle attuali tecniche che analizzano geni singoli o più geni uno dopo l'altro ai nuovi sistemi di Next Generation Sequencing (NGS) che consentono un sequenziamento parallelo di numerosi geni con la possibilità di generare pannelli diagnostici completi per moltissime condizioni cliniche. Infatti nello scenario futuro, in cui la tecnologia consentirà un approccio medico "personalizzato", non



sarà più sufficiente fornire al clinico o al paziente il dato molecolare ma sarà sempre più necessario una forte integrazione tra attività in grado di realizzare un approccio multidisciplinare, prerequisito ad ulteriori sviluppi di trattamenti terapeutici efficaci. Benché sia difficile prevedere le caratteristiche tecnologiche disponibili nel futuro a medio termine per studi genomici può essere fatta una proiezione di massima. L'ipotesi percorribile prevede, sin da subito, l'avvio dell'integrazione delle risorse, nonché l'aggiornamento delle capacità di analisi con l'acquisizione anche prospettica di apparecchiature per NGS, estrazione high-throughput di DNA e RNA da cellule e fluidi biologici, analisi CGH per variazioni genomiche su larga scala, caratterizzazione high-throughput di SNP per analisi di linkage e dei profili trascrizionali.

Potenziamento delle attività post-genomiche. Il raggiungimento di un risultato diagnostico di eccellenza dipenderà necessariamente dalla disponibilità di strumenti e metodologie che consentano di approfondire ed elaborare il risultato "molecolare", risultato che, ancorché indispensabile, rappresenterà sempre di più un punto di partenza e non di arrivo. Oltre alla necessità di una struttura bioinformatica dedicata e l'accesso alla piattaforma di proteomica, particolarmente importante sarà lo sviluppo e la diversificazione del repertorio di modelli animali disponibili per studi funzionali e patoge-

netici nell'ambito del sistema nervoso. GMP Cell factory UPTC: orientata alla terapia cellulare, terapia genica e immunoterapia. Da realizzarsi in contiguità con la Cell factory dell'area oncologica nel rispetto delle diverse linee produttive locali; i servizi di supporto potranno essere razionalizzati. Queste aree sono da posizionare in prossimità dell'area dedicata alla conservazione criogenica comune ai due enti.

I supporti di servizio (depositi, utilities di laboratorio, servizi igienici, ecc.) saranno equamente distribuiti nelle aree di pertinenza e sono comuni a tutta l'area.

I moduli di laboratorio di ricerca avranno le seguenti caratteristiche:

- Flessibilità funzionale, strutturale e impiantistica;
- Idonee tecnologie di base ed avanzate con specifica valenza specialistica;
- Differenziazione di flussi e percorsi;
- Possibilità di aumento del contenimento ambientale dei singoli moduli;
- Aree per agevolazione del confronto informale e lavoro continuativo di equipe come aspetto innovativo per l'impostazione dell'organizzazione del lavoro.

Ogni modulo sarà dimensionato per 12 metri lineari di bancone di laboratorio e per 4 postazioni di lavoro in media.



Caratteristiche delle aree funzionali e programmi edilizi

La collocazione di questi laboratori deve essere guidata dagli aspetti organizzativi e funzionali e deve garantire:

- Percorsi prioritari con i le funzioni sanitarie e aree dipartimentali;
- Ottimali collegamenti con le varie unità operative ospedaliere;
- Il massimo livello di integrazione con i servizi di ricerca e didattica.

Vengono di seguito delineati alcuni Principi generali di cui la soluzione progettuale dovrà tenere conto:

- 1) Ottimizzazione del processo: rapidità di risposta ed elevata qualità dei risultati attraverso un'integrazione spinta tra apparecchiature, software "middleware" e sistema informativo di laboratorio, a sua volta completamente integrato nel sistema informativo ospedaliero aziendale.
- 2) Alto livello di efficienza del flusso lavorativo: impiego delle più sofisticate ed innovative tecnologie, caratterizzate da un alto grado di automazione.
- 3) Sicurezza del processo: ha le sue basi nella infrastruttura impiantistica, nell'a-

deguatezza dello spazio a disposizione per le diverse attività e nella idonea dotazione di apparecchiature nonché nel corretto utilizzo dei principi di ergonomia nella progettazione degli spazi.

L'analisi dei flussi di lavoro, infatti, consiglia di organizzare le aree di ricerca in base alla tecnologia, piuttosto che in base alla divisione tradizionale in settori.





bibliografia, sitografia,
indice illustrazioni

Bibliografia

Capolongo S.; prefazione di Cesare Stevan, introduzione di Gaetano Maria Fara, Edilizia Ospedaliera: approcci metodologici e progettuali, Milano, Hoepli, 2006.

Del Nord R.; prefazione di Ferruccio Fazio, Le nuove dimensioni strategiche dell' ospedale di eccellenza : innovazioni progettuali per la promozione e la diffusione della cultura biomedica avanzata, Firenze, Polistampa, 2011.

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di pianificazione e gestione del territorio; a cura di Corrado Beguinot e Urbano Cardarelli, Idee, metodi, obiettivi per una città intelligente, Napoli : Università degli Studi Federico II, 1992.

Tronconi O.; Tecnologia dell' architettura, Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore, 2008.

Prodi F.,Stocchetti A.; a cura di Sandro Boccadoro, L'Architettura dell'ospedale: aspetti tecnico-sanitari, Firenze, Alinea, 1992.

Le Corbusier's Venice hospital and the Mat building revival, edited by Hashim Sarkis with Pablo Allard and Timothy Hyde, Munich, Prestel, Harvard university, Graduate school of design, 2001.

Censis, Centro studi investimenti sociali, Il futuro dell'ospedale: modelli e prospettive nell'evoluzione del sistema sanitario, Milano, F. Angeli, 1993.

AA. VV., La Cà Granda, Electa, Milano, 1981.

Tzonis A., Le Corbusier – la poetica della macchina e della metafora, Rizzoli, Milano, 2001

Mussinelli E., Il progetto dei luoghi della Salute tra politiche sanitarie, pianificazione del territorio e progetto urbano. Scenari dell' area urbana milanese, Tesi di Post-dottorato, Politecnico di Milano, Marzo 1995 – Marzo 1997.

Capolongo S., Aymeric Zublena. Incontro con l' architetto delle grandi opere pubbliche, Tecnica Ospedaliera, Aprile 2003, pp.30-33.

- Veronesi V.; L' ospedale nel Terzo Millennio, Alba (CN), 14-16 maggio 2008.
- Franco C.; Le crociate in Terrasanta nel Medioevo, Il Cerchio, Homo absconditus, 2003.
- Stevan C.; L' ospedale intelligente, Progettare per la Sanità, Settembre 1993, p.19.
- Granelli A.; prefazione di Francesco Profumo, postfazione di Graziano Delrio, Città intelligenti? Per una via italiana alle Smart City, Luca Sossella Editore, 2012.
- Li Calzi E., Fontana S., Sandolo A.; in appendice un' intervista a Guido Canella, Per una storia dell' architettura ospedaliera, Milano, Maggioli Editore, 2002.
- Regione Lombardia, Studio di Fattibilità e Relazione Illustrativa per il progetto Città della Salute e della Ricerca, Milano, Marzo 2013.
- Buffoli M.; Urban Health: strategie per la sostenibilità urbana, Franco Angeli, Milano, 2014.
- Capolongo, S.; Edilizia Ospedaliera, Approcci metodologici e progettuali, HOEPLI, Milano, 2006
- Nickl-Weller, C. and Nickl, H.; Hospital architecture, Braun, Salenstein, CH, 2012.
- Guenther R., Vittori G.; Sustainable Healthcare Architecture, Wiley, 2013.

Sitografia

<http://www.smartcityexhibition.it/#/questions> <http://www.smart-cities.eu/model.html>

http://www.cooperationlab.it/index.php?option=com_content&view=article&id=101&Itemid=125 &lang=it

<http://smartinnovation.forumpa.it/>

<http://www.greendigitalcharter.eu/amsterdam-wins-smart-city-world-congress-award>

<http://ecoworldreactor.blogspot.it/2012/11/european-smart-cities.html>

<http://www.siemens.com/entry/cc/en/greencityindex.html>

<http://www.scoop.it/t/urbanistica-e-paesaggio>

<http://www.federica.unina.it/architettura/laboratorio-di-composizione-architettonica-iii/tradizione-innovazione-lecorbusier-ospedale-venezia/1>

<http://cher-ry.blogspot.it/2011/12/hospice-de-beaune-france.html>

<http://weill.cornell.edu/archives/blog/2012/01/anniversaries-80th-newyork-presbyterian-hospitalweill-cornell-medical-center.html>

<http://www.istitutotumori.mi.it>

<http://www.ordinearchitetti.mi.it/it/mappe/milanohecambia/area/10-centro-europeo-per-la-ricerca-biotechologica-avanzata/scheda>

<http://www.istituto-besta.it>

<http://www.expo2015.org/it>

Indice delle illustrazioni

TABELLE

- Tabella 1. Numero posti letto (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.22)
Tabella 2. Superfici INT e BESTA (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.23)
Tabella 3. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.24)
Tabella 4. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.25)
Tabella 5. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.26-27)
Tabella 6. Programma edilizio e dimensionamento funzionale (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.28)
Tabella 7. Modello distributivo funzionale (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.39)
Tabella 8. Modello distributivo funzionale (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.40)
Tabella 9. Modello distributivo funzionale (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.41)

FIGURE

- Figura 1. Accessibilità (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.29)
Figura 2. Parcheggi (tratto da RPBW e rielaborato) (pag.30)