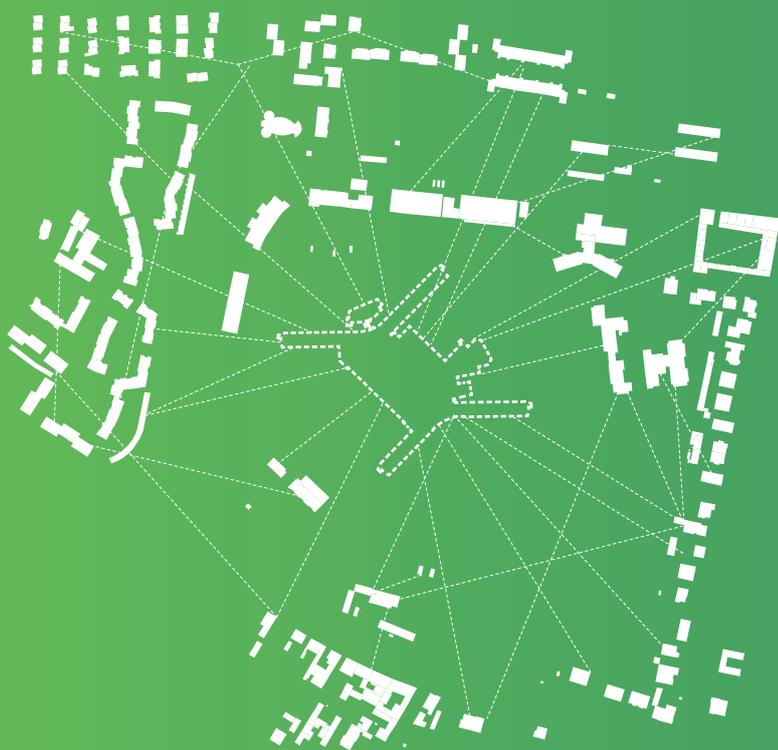


Nuovo Ospedale di Cremona

concorso
internazionale
di progettazione

VERSO UN NUOVO MODELLO OSPEDALIERO



Ospedale
di Cremona
dal 1451

Sistema Socio Sanitario
 Regione
Lombardia
ASST Cremona

Soggetto Attuatore

ASST di Cremona

Direttore Generale

Giuseppe Rossi

Direttore Sanitario

Rosario Canino

Direttore Amministrativo

Gianluca Bracchi

Direttore Socio Sanitario

Paola Mosa

Direzione Medica

Federica Pezzetti
Desireé Matteotti

Segreteria di Direzione Strategica

Cinzia Ghezzi
Karin Nicolini
Laura Ferrari
Rossella Lazzari

Responsabile Unico del Procedimento

Maurizio Bracchi

Struttura Complessa Nuovo Ospedale

Greta Cogorno
Elena Zanibelli
Valentina Araldi
Donato Trioni

Struttura Semplice Comunicazione

Stefania Mattioli
Roberta dall'Olmo
Laura Rizzi
Lidia Gallanti

Con il contributo di

Manuele Gaioni



Ospedale
di Cremona
dal 1451

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia
ASST Cremona

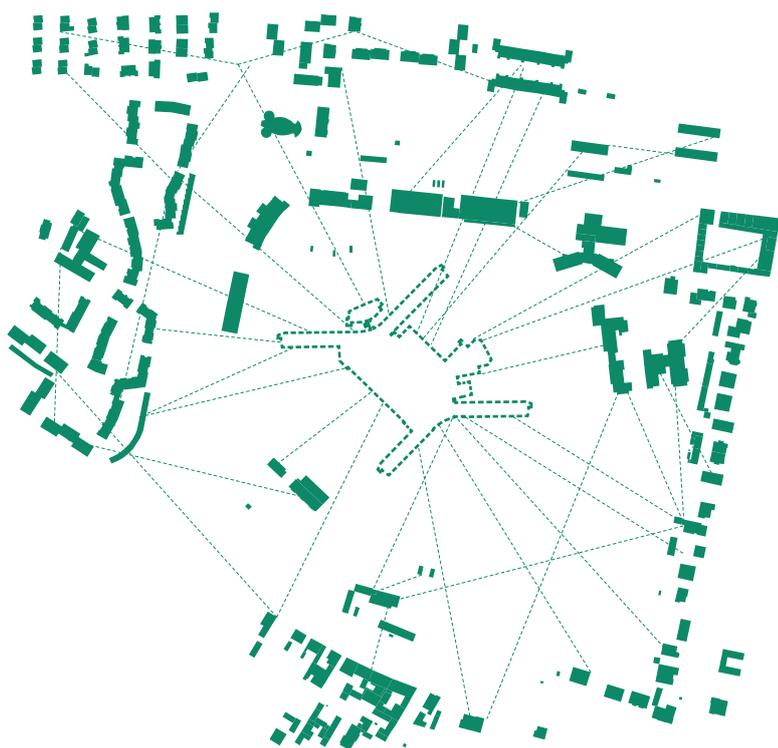
Questo documento è stato prodotto dall'Azienda Socio-Sanitaria Territoriale (ASST) di Cremona. Lo scopo del documento è quello di fornire le indicazioni e le linee guida per la partecipazione al concorso internazionale di progettazione del Nuovo Ospedale di Cremona; il contenuto del documento è destinato al solo utilizzo finalizzato al concorso di progettazione descritto e non deve essere utilizzato per altri scopi.

I riferimenti progettuali presenti all'interno del documento sono da intendersi come spunto tematico e informativo per i progettisti; le valutazioni della commissione giudicatrice non prediligeranno un'affinità progettuale o formale ai suddetti riferimenti.

Nuovo Ospedale di Cremona

concorso
internazionale
di progettazione

VERSO UN NUOVO MODELLO OSPEDALIERO



2 | DOCUMENTO DI INDIRIZZO DELLA PROGETTAZIONE



Prefazione

Nuovo Ospedale di Cremona

La costruzione del **Nuovo Ospedale di Cremona**, fortemente voluto da Regione Lombardia e da essa inserito nei propri strumenti di programmazione, costituisce l'occasione per dare una concreta risposta, anche in termini di **innovazione tipologica del modello ospedaliero**, alla fase di forte stress alla quale è stato sottoposto il sistema sanitario e, in particolare, gli ospedali pubblici che ne costituiscono la spina dorsale, a causa della diffusione pandemica del virus Sars-CoV-2.

Cremona è stata, con Lodi e Bergamo, tra le prime città occidentali ad essere duramente colpite dalla pandemia. A Cremona, prima che altrove, la tipologia ospedaliera oggi adottata, qui come pressoché ovunque, ha mostrato, sottoposta all'impatto della **durissima crisi sanitaria**, tutti i suoi limiti a fatica colmati grazie al sacrificio ed alla dedizione del personale sanitario e, grazie alla solidarietà di Enti ed Organizzazioni volontaristiche, sia locali che internazionali. Le citate circostanze hanno evidenziato come le **strutture tipologiche dell'ospedale** oggi note e diffuse (l'ospedale a monoblocco, a poliblocco, a padiglioni, ecc.) siano tutte afflitte da forti deficit in termini di scarsa flessibilità, di carenza nelle dotazioni tecnologiche, di insufficienti infrastrutture logistiche e di gravi disconnessioni fra le loro parti e fra queste ed il territorio circostante.

Nel contesto qui in estrema sintesi descritto, dunque, il prospettato intervento di **sostituzione dell'attuale struttura**, da mantenere in esercizio per il tempo strettamente necessario alla realizzazione del nuovo ospedale, appare quale unica possibilità per dare soluzione in radice alle inefficienze, alle non conformità ed alle inadeguatezze sopra accennate, con l'ulteriore, certamente

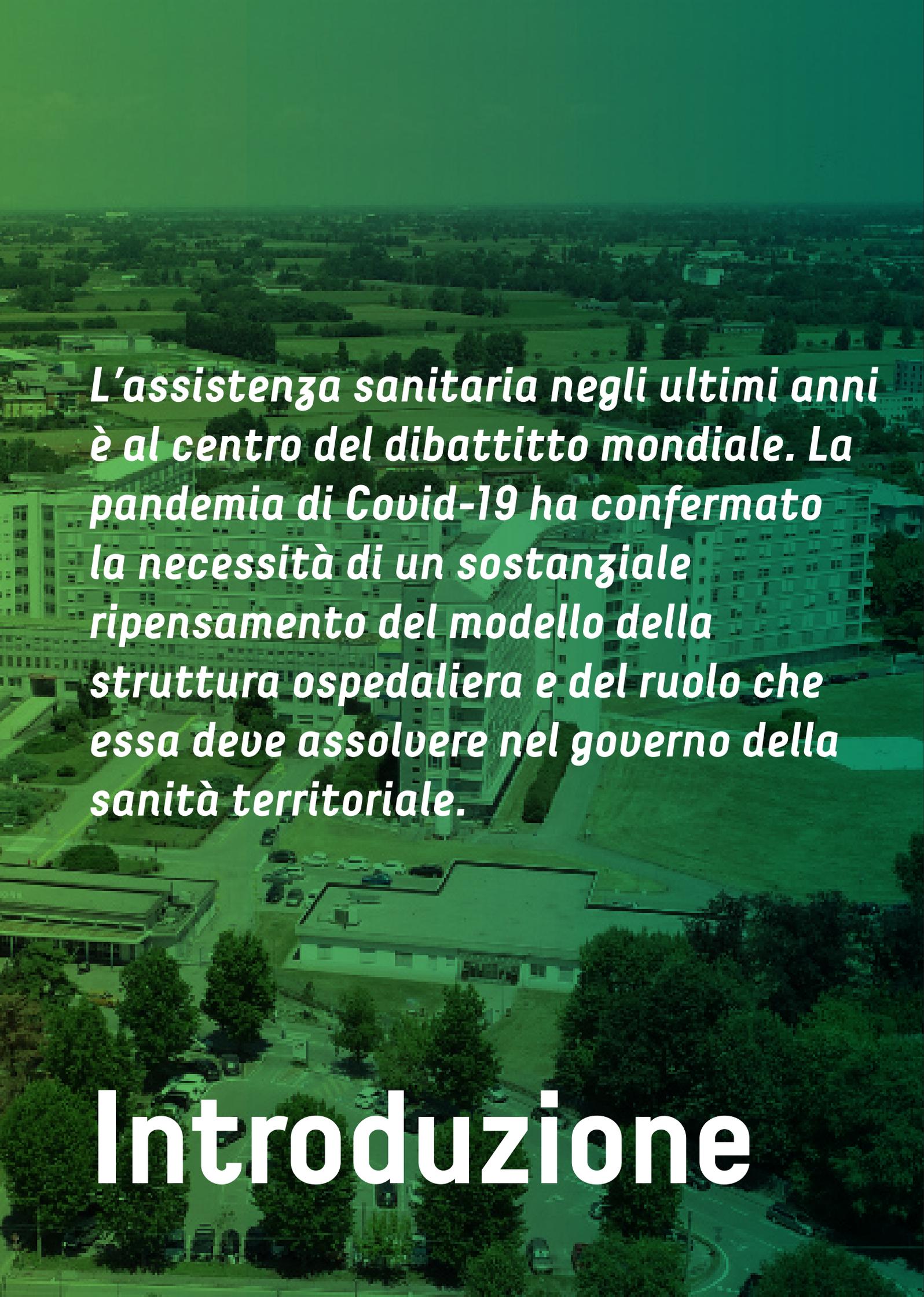
ambizioso e tuttavia oggi non eludibile obiettivo di disegnare, proprio nel luogo simbolico di Cremona, il **paradigma di un nuovo modello per l'ospedale del futuro**.

Appare, dunque, chiaro come, un programma tanto ambizioso non possa che essere perseguito partendo dal coinvolgimento delle migliori risorse che il mercato delle professioni tecniche mette oggi a nostra disposizione. **L'indizione del concorso internazionale** di progettazione è per l'appunto finalizzata a favorire l'interesse delle più qualificate professionalità al tema di rilevanza strategica qui proposto.

Crediamo che il pregio del contesto urbano ed ambientale in cui il Nuovo Ospedale di Cremona si colloca, l'importanza del risultato atteso in termini di innovazione tipologica, morfologica e tecnologica dell'edificio, che sarà chiamato a costituire un chiaro **paradigma per la realizzazione di nuovi ospedali nell'era post pandemica**, forniranno sufficienti motivazioni affinché proprio le migliori professionalità si mobilitino e rendano disponibili le loro capacità nel contest che viene indetto sulla scorta del presente Documento di Indirizzo della Progettazione (DPI) e delle norme del bando.

Il Responsabile Unico del Procedimento
Maurizio Bracchi

Il Direttore Generale
Giuseppe Rossi

An aerial photograph of a city, likely Rome, showing a mix of residential buildings, green spaces, and a large central structure. The entire image is overlaid with a semi-transparent green filter. The text is centered in the upper half of the image.

L'assistenza sanitaria negli ultimi anni è al centro del dibattito mondiale. La pandemia di Covid-19 ha confermato la necessità di un sostanziale ripensamento del modello della struttura ospedaliera e del ruolo che essa deve assolvere nel governo della sanità territoriale.

Introduzione

contesto

Inaugurato negli anni '70 del '900, l'Ospedale di Cremona versa attualmente in condizioni di disfunzionalità e di non conformità che richiedono un **intervento di radicale riforma**. La valutazione dello stato dell'arte ha portato alla definizione di due possibili scenari: la ristrutturazione o la sostituzione edilizia. In esito ad approfondite e complesse analisi, eseguite dall'ASST di Cremona e condivise con le competenti Direzioni e Strutture regionali, è risultato chiaro come la ristrutturazione dell'ospedale esistente implicherebbe un investimento consistente senza alcuna possibilità di conseguire, quale risultato, il soddisfacimento nemmeno dei degli obiettivi minimi di funzionalità, di adeguatezza e di sostenibilità. La scelta di realizzare una nuova costruzione offre invece la **grande opportunità di creare un nuovo modello di ospedale**, più flessibile e adatto ad accogliere le costanti evoluzioni del sistema sanitario, ad affrontare eventuali emergenze sanitarie, a utilizzare al meglio le più attuali innovazioni tecnologiche nel governo dei processi clinici anche alla scala territoriale. Con l'obiettivo di **porre le basi per un nuovo modello ospedaliero**, è essenziale che il progetto del Nuovo Ospedale di Cremona parta dalla definizione delle nuove necessità, delle diverse dinamiche che oggi guidano il governo della sanità e delle innovazioni tecnologiche che possano favorire la condizione e la gestione dei processi clinici e la loro diffusione nel territorio. La progettazione viene guidata dalla **definizione di un modello integrato per la strategia digitale e tecnologica**, finalizzato a snellire e ottimizzare i processi e migliorare l'esperienza dei pazienti e del personale. L'architettura diventa il contenitore di questo nuovo modello, si adatta ad esso per renderlo possibile e resta flessibile e aperta alle future implementazioni.

opportunità

La definizione di un modello integrato per la strategia digitale e tecnologica, finalizzato a snellire e ottimizzare i processi e migliorare l'esperienza dei pazienti e del personale ed il suo **inquadramento secondo canoni tipo-morfologici connotati da flessibilità e sostenibilità**, devono guidare la progettazione. In tale contesto, l'architettura non può che divenire l'involucro di nuovo modello funzionale ed organizzativo, e si adatta ad esso per renderlo possibile e permanendo flessibile e aperta ad ogni futura implementazione.

- **Ricostruire l'Ospedale di Cremona:** costruzione di una nuova struttura in sostituzione dell'Ospedale esistente, aggiornata e ottimizzata, in grado di fornire un servizio di qualità a tutti gli utenti;
- **Definire un nuovo modello ospedaliero:** innovazione nelle strategie, nelle tecnologie e nei modelli tipologici e organizzativi, al fine di:
 - / rispondere adeguatamente alle **nuove necessità e ai cambiamenti in atto** nella disciplina dell'assistenza sanitaria anche alla scala territoriale;
 - / offrire **flessibilità e capacità di adattamento** a future trasformazioni anche in risposta a possibili situazioni emergenziali;
 - / realizzare una struttura correttamente **integrata nel contesto urbano e ambientale**, con impronta ecologica ridotta
 - / posizionare il **Nuovo Ospedale di Cremona come modello tipologico**, un esempio di best practice internazionale sul tema dell'ospedale del futuro.

Proponenti



Il Concorso internazionale di progettazione “Nuovo Ospedale di Cremona” è promosso dalla **ASST di Cremona** in attuazione di indicazioni programmatiche deliberate dalla Giunta regionale della Lombardia L’Azienda Socio-Sanitaria Territoriale (ASST) di Cremona, attraverso la propria organizzazione strutturale, garantisce l’erogazione dei servizi afferenti sia al settore aziendale “Polo Ospedaliero”, sia al settore aziendale “Polo Territoriale”.

Il **“Polo Ospedaliero”** si articola su 2 presidi ospedalieri:

/ Presidio Ospedaliero di Cremona: ubicato in Viale Concordia n. 1, a Cremona, è costituito da un monoblocco centrale e da 8 padiglioni circostanti.

/ Presidio Ospedaliero Oglio Po.

Il **“Polo Territoriale”** è costituito da strutture erogative diffuse quali::

- / Neuropsichiatria Infantile Territoriale;
- / Centro Psico Sociale (CPS) di Cremona;
- / Servizio infermieri di famiglia;
- / Ex ospedale psichiatrico;
- / Casa di Comunità Casalmaggiore;
- / Casa e Ospedale di Comunità a Soresina.

L’oggetto del concorso consiste nella progettazione di un **Nuovo Ospedale all’interno dell’area Ospedaliera di Cremona**, in sostituzione del monoblocco centrale situato in viale Concordia n. 1 che verrà in seguito demolito.

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

ASST Cremona

Ospedale di Cremona



Ospedale Oglio Po



Ospedale di Comunità di Soresina



Servizi Territoriali di Cremona e Casalmaggiore



Obiettivi



L'ASST di Cremona indice il Concorso internazionale di progettazione "Nuovo Ospedale di Cremona" con l'obiettivo di **delineare una nuova struttura ospedaliera da porre a servizio della rete del Servizio Sanitario regionale**, e che funga da modello di innovazione e sostenibilità per gli ospedali del futuro.

Il percorso di realizzazione del Nuovo Ospedale viene costantemente monitorato da un **Gruppo di Lavoro** al quale partecipano ASST di Cremona, ATS Valpadana, Regione Lombardia, Comune e Provincia di Cremona.

I partecipanti al concorso sono invitati a **rispondere alle sfide descritte all'interno di questo documento**. In particolare:

- Il Nuovo Ospedale come si adatterà al **mutare di esigenze, dinamiche, abitudini e innovazioni** del sistema sanitario?
- Il Nuovo Ospedale come sarà **promotore di innovazione, efficiente e flessibile** per il futuro?
- Il Nuovo Ospedale come garantirà la **sicurezza e il benessere di pazienti e staff**?
- Il Nuovo Ospedale come minimizzerà il suo **impatto ambientale**?



Il concorso di progettazione strumento per la qualità

Oggetto del concorso

Il Concorso internazionale di progettazione “Nuovo Ospedale di Cremona” ha come oggetto l’acquisizione di un progetto con livello di approfondimento pari a quello di un **progetto di fattibilità tecnica ed economica**.

Saranno valutate positivamente le proposte progettuali il cui **linguaggio architettonico** sarà capace di interagire con coerenza con il **contesto urbano ed ambientale** e di connotare correttamente l’edificio nell’ambito dell’**ambiente culturale e sociale cremonese** e dei più attuali orientamenti che qualificano l’**architettura contemporanea**, della quale l’edificio dovrà costituire valida espressione.

Indicazioni e valutazioni

/ **rispondere alle sfide proposte e alle linee guida** descritte all’interno di questo documento;

/ **superare il “Business-As-Usual”**: si richiede ai progettisti di dimostrare come la propria proposta vada oltre all’approccio “Business-As-Usual” e apporti strategie innovative per rispondere al meglio ai requisiti ambientali, sociali e architettonici;

/ **rispettare la normativa locale e gli standard di sostenibilità** obbligatori per la costruzione in Italia: i progettisti partecipanti dovranno dimostrare come la propria proposta rispetti e soddisfi le normative nazionali per la costruzione nell’area di progetto, in termini di standard spaziali, uso dei materiali, adempimenti strutturali e certificazioni.

I progettisti sono incoraggiati a progettare applicando standard di sostenibilità quali, per esempio, la classificazione della Tassonomia europea, la certificazione LEED BD+C Healthcare, il protocollo WELL, ecc.



Come leggere il documento struttura e contenuti

Struttura del documento

Il presente documento “**Documento di Indirizzo della Progettazione**” è strutturato in due parti:

Parte 1 - Visione e linee guida

- **Capitolo 1:** Contesto
- **Capitolo 2:** Visione e obiettivi
- **Capitolo 3:** Linee guida progettuali
- **Capitolo 4:** Patient Journey
- **Capitolo 5:** Note e crediti
- **Capitolo 6:** Appendice

Parte 2 - Quadro esigenziale

- **Capitolo 1:** Dotazioni
- **Capitolo 2:** Requisiti spaziali
- **Capitolo 3:** Relazioni funzionali

Esempio di contenuti e guida alla lettura delle Linee Guida

lineaguida
titolo e sottotitolo

raccomandazioni
progettuali

descrizione degli obiettivi

NUOVO OSPEDALE DI CREMONA

Orientamento design e segnaletica per il wayfinding

→ **Accessibilità universale**

→ **Raccomandazioni**

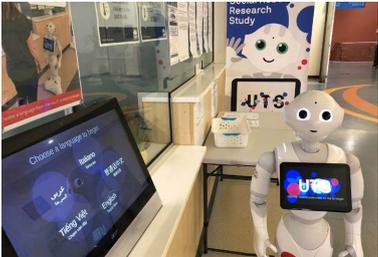
Gli spazi interni ed esterni devono essere progettati con attenzione alla **visibilità e alla riconoscibilità** delle funzioni principali e delle destinazioni, per garantire comprensibilità e facilità di lettura dello spazio.

La distribuzione delle funzioni deve essere logica e di facile e intuitiva comprensione, gli elementi architettonici devono contribuire a **facilitare l'orientamento** degli utenti.

L'orientamento all'interno del Nuovo Ospedale deve essere chiaro e facilitato lungo tutti i percorsi, sia grazie a un **design degli spazi** lineare e comprensibile, sia mediante una **segnaletica** universale e continua.

La strategia per il wayfinding deve essere progettata senza **soluzione di continuità** tra spazi esterni e interni: il percorso deve essere in grado di condurre agevolmente i diversi utenti dall'accesso al Parco della Salute fino all'interno degli edifici e delle singole stanze. La segnaletica dovrà essere **universale e inclusiva**, aperta a soluzioni innovative e integrando strategie fisiche e digitali.

- Articolazione di una **distribuzione logica e intuitiva** verso le principali funzioni;
- Previsione di **elementi architettonici** (colori, volumi, materiali) e di **punti di riferimento spaziali** (landmark) per facilitare l'orientamento;
- Implementazione di una strategia per l'orientamento e il wayfinding **dedicata a diverse tipologie di flussi** e di mobilità (carrabile, ciclabile, pedonale, ecc.);
- Progettazione di **segnaletica universale** ed inclusiva, accessibile e comprensibile a diverse tipologie di utenti, considerando per esempio diverse tipologie di **linguaggio** (lingue straniere, persone non vedenti o non udenti, ecc.) e **necessità fisiche** (altezza delle informazioni adatta a persone su sedia a rotelle, bambini, anziani, ecc.);
- Uso di una segnaletica **integrata** tra gli spazi esterni e interni del Nuovo Ospedale;
- Implementazione di una strategia di wayfinding integrata **tra fisico e digitale**, attraverso per esempio: navigatori interattivi (totem, schermi, proiezioni, robot, ecc.), informazioni personalizzate, applicazioni digitali multicanale, ecc.



FAIRFIELD HOSPITAL, SYDNEY

Il piccolo robot accoglie pazienti e visitatori all'ingresso; parla cinque lingue, visualizza mappe digitali o video, fornisce indicazioni verbali e gestuali. Comportamenti sociali, come girarsi e indicare, aiutano le persone a capire meglio le informazioni.

Lesson learned:

Un sistema di orientamento interattivo fornisce informazioni personalizzate agli utenti, minimizzando i tempi e liberando il personale all'ingresso dell'ospedale.





SENSO DI COMPRESIBILITÀ

Nella teoria del "design salutogenico" la comprensibilità è uno dei fattori fondamentali e si riferisce alla capacità di **cogliere l'ambiente circostante** e vederlo ordinato, chiaro e strutturato.

Il design può contribuire a incrementare la comprensibilità dello spazio, creando per esempio l'accento su percorsi più intuitivi o attraverso sistemi di orientamento (tra cui colori, punti di riferimento, luce naturale e vedute sulla natura, ecc.)

immagini di mood

approfondimento tematico



LADY CILENTO CHILDREN'S HOSPITAL, BRISBANE, AUSTRALIA

Architettura e wayfinding collaborano fin dall'inizio del progetto, creando un sistema di orientamento integrato che include volumi, spazi distributivi, materiali, colori e grafiche ambientali che aggiungono un senso di gioia e vivacità all'ospedale.

Lesson learned:

Il sistema orientativo è parte integrante del progetto ed è composto non solo dalla segnaletica, ma anche da strategie distributive ed elementi architettonici.



riferimenti progettuali o *best practice*

"lesson learned" dai riferimenti progettuali o *best practice*

link ai riferimenti progettuali o *best practice*



Nota: I riferimenti progettuali presenti all'interno del documento sono da intendersi come spunto tematico e informativo per i progettisti; le valutazioni della commissione giudicatrice non prediligeranno un'affinità formale ai suddetti riferimenti.

Parte 1

Visione e
linee guida

Prefazione	5	Sostenibilità e circolarità	98
Introduzione	6	Infrastruttura tecnologica	108
Proponenti	8	4 Patient Journey	116
Obiettivi	9	Day Hospital	120
Il concorso di progettazione	10	Ricovero d'urgenza	124
Come leggere il documento	12	Ricovero programmato	128
Indice	14	Medico specializzando internista	132
1 Contesto	16	5 Note e crediti	136
L'Ospedale di Cremona	18	6 Appendice	144
L'Ospedale di Cremona nel tempo	20		
Modelli ospedalieri	22		
Swot analisi	24		
2 Visione e obiettivi	26		
L'ospedale come network	34		
Benessere per l'ecosistema	40		
Patient journey	44		
Apertura alla città	50		
Principi progettuali	58		
3 Linee guida progettuali	60		
Mobilità e flussi	62		
Paesaggio e Parco della Salute	70		
Flessibilità spaziale e strutturale	80		
Architettura per il benessere	88		

1

Contesto

Ospedale

di Cremona

L'ospedale di Cremona

analisi del territorio

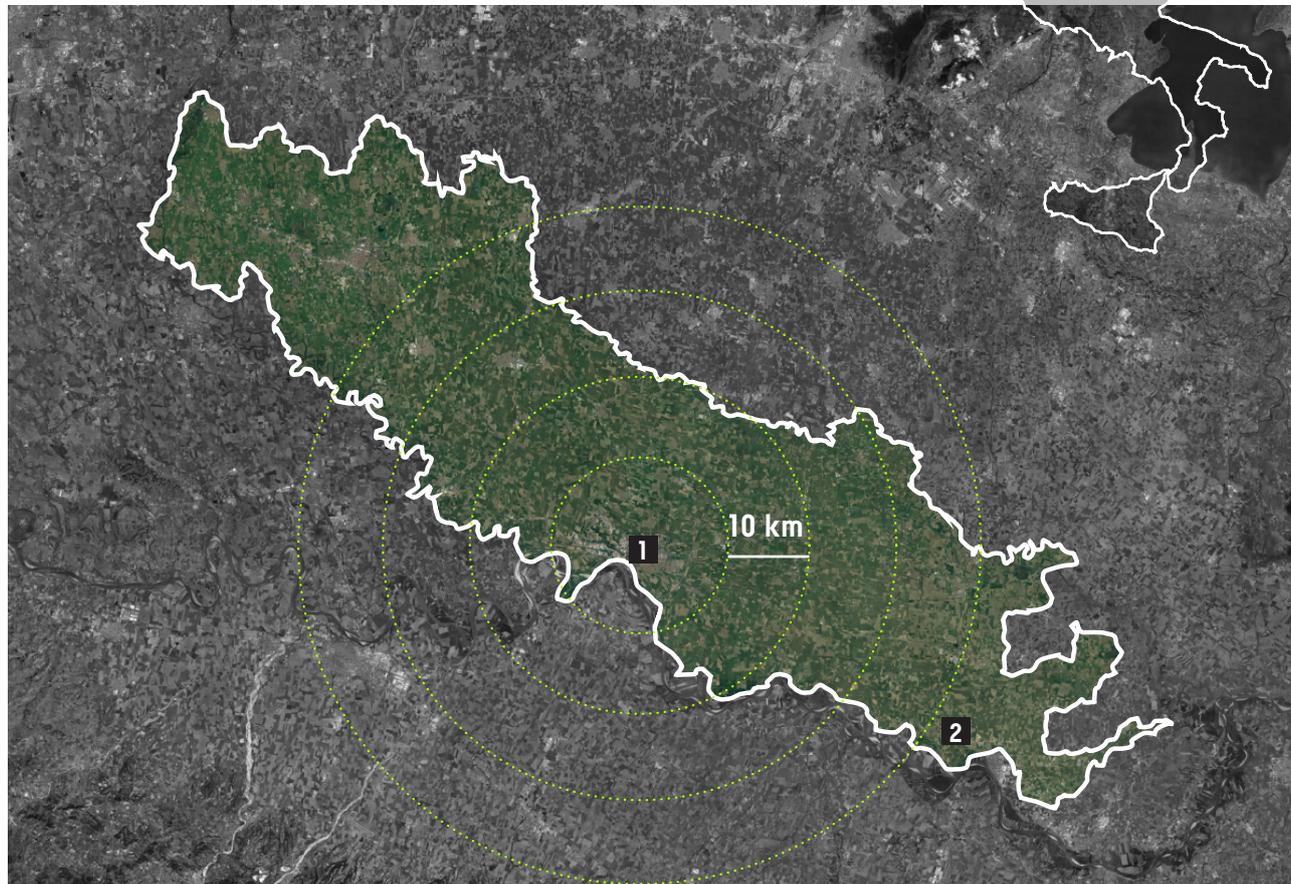
Riferimento territoriale

Il riferimento territoriale dell'ASST di Cremona è costituito da una parte rilevante, in termini di superficie e di popolazione servita, della provincia di Cremona. ASST di Cremona è una delle tre **Aziende del Servizio Sanitario Regionale della Lombardia** regolate dall'ATS della Val Padana. L'ambito territoriale dell'ASST di Cremona si estende per 1.166 km² (circa il

5% del territorio regionale) e con i suoi 194.632 abitanti (l'1,9% della popolazione residente in regione Lombardia) presenta una densità di popolazione pari a **circa 167 ab./km²**, valore pressoché in linea con quello registrato da ATS Val Padana, considerevolmente inferiore al valore della densità di popolazione della Lombardia.



FIGURA 1 Riferimento territoriale dell'ASST di Cremona



1 Presidio Ospedaliero di Cremona

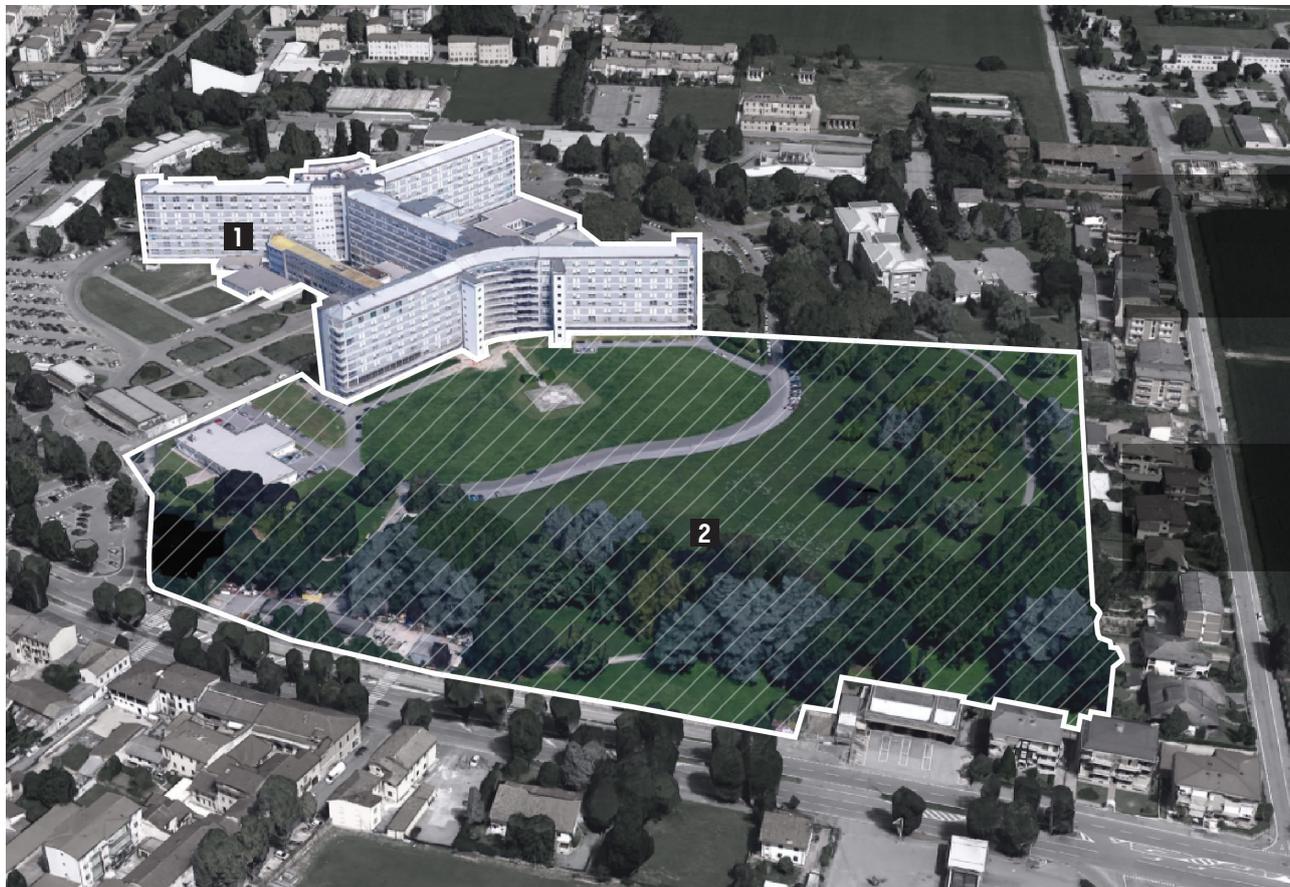
2 Presidio Ospedaliero Oglio Po

L'area di progetto

La realizzazione del Nuovo Ospedale di Cremona costituisce un obiettivo perseguibile attraverso un'operazione di sostituzione edilizia. L'attuale complesso ospedaliero dispone di un'area pertinenziale di 18,5 ettari, dei quali solo il 13,5% occupati dagli edifici esistenti. L'area è quindi in grado di ospitare la **realizzazione del Nuovo Ospedale**, garantendo la **regolare prosecuzione delle attività clinico-diagnostiche** e di quelle ad esse strumentali erogate dalla struttura esistente.

L'edificio monoblocco e alcuni padiglioni, devono essere quindi **demoliti e ricollocati all'interno dell'area di pertinenza** dell'attuale complesso ospedaliero, nonché delocalizzati tramite il supporto di strutture hub ambulatoriali e la tele-cura presso il domicilio. (per approfondimenti si veda il capitolo "Appendice")

FIGURA 2 Identificazione dell'area di progetto all'interno del lotto



1 Ospedale attuale di Cremona, edificio monoblocco

2 Area di progetto per il Nuovo Ospedale

L'ospedale di Cremona nel tempo

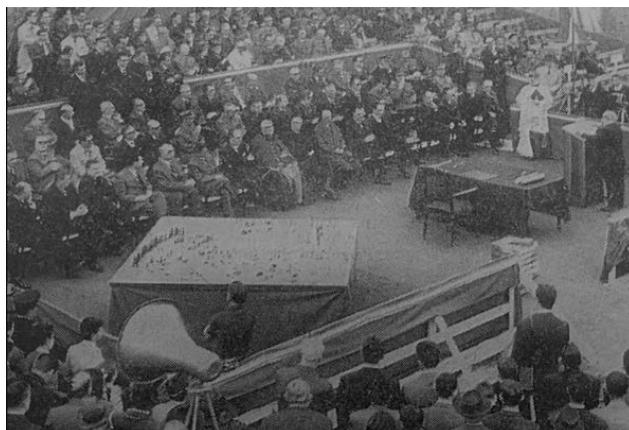
evoluzioni nella storia



1451

IL PRIMO OSPEDALE: SANTA MARIA DELLA PIETÀ

L'Ospedale di Cremona nasce da una epidemia (peste) sull'esempio dell'Ospedale Maggiore di Milano Ca' Granda, fondato nel 1456 e progettato dall'architetto Antonio di Pietro Averlino, o Averulino, detto il Filarete (modello di ospedale a crociera).



1965

IL NUOVO OSPEDALE: OSPEDALE MAGGIORE

Viene posata la prima pietra dell'Ospedale Maggiore, completato nel 1970 (modello di ospedale a monoblocco). L'Ospedale, attualmente, dispone potenzialmente di n. 1250 posti letto di cui solo 500 circa effettivamente in uso.



2019

CRITICITÀ: VALUTAZIONE E SCENARI

Sovradimensionato e inefficiente, il polo ospedaliero di Cremona richiede un sostanziale ripensamento. Da una prima valutazione dello stato dell'arte sono stati dapprima considerati i seguenti possibili scenari:

- Ristrutturazione: intervento di adeguamento della struttura per fasi (durata circa 15 anni, investimento pari ad € 200 milioni circa)
- Sostituzione edilizia: costruzione di un nuovo ospedale e demolizione dell'attuale edificio, prevedendo, altresì, un Parco della Salute.



2021

COVID-19: COLLASSO DELLA STRUTTURA

Durante la crisi pandemica da SARS-CoV-2, i 500 posti letto sono stati pressoché integralmente occupati da pazienti affetti da Covid-19, determinando, così, una situazione di sostanziale collasso della struttura alla quale si è fatto fronte grazie al sacrificio e all'abnegazione del personale sanitario e con l'aiuto di un ospedale da campo attivato a cura di una ONG Americana in grado di ospitare ulteriori n. 100 posti letto di ICU.

Modelli ospedalieri evoluzioni nella storia



1456

OSPEDALE A CROCIERE

L'ospedale a crociere viene organizzato secondo un asse centrale. Il fine è quello di porre al centro dell'impianto l'altare, simbolo religioso visibile da tutti i degenti della struttura,

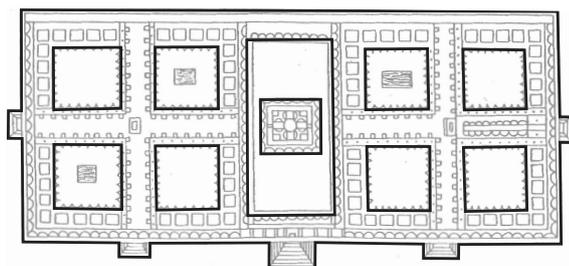
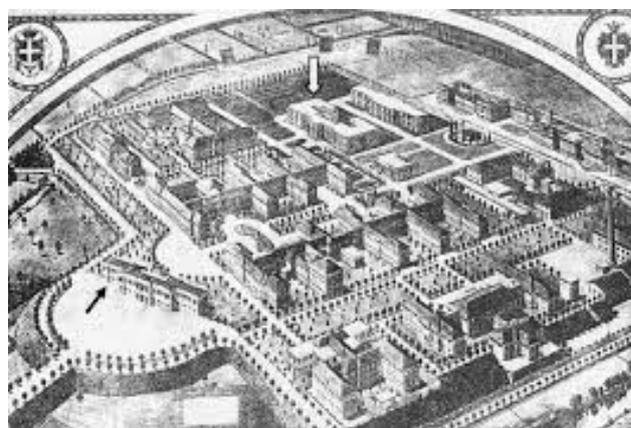


FIGURA 3 Ca' Granda - Milano



1449

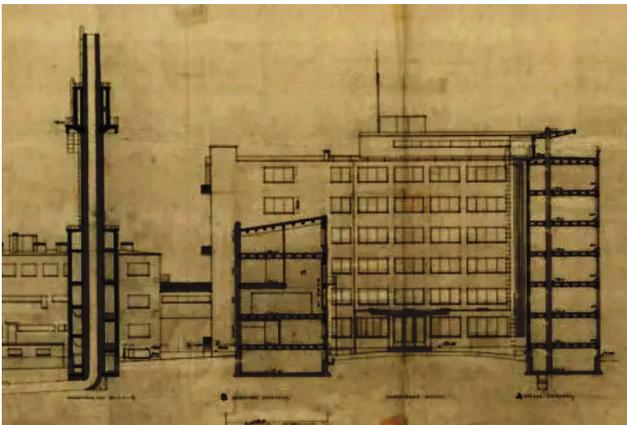
OSPEDALE A PADIGLIONI

L'ospedale a padiglioni nasce come evoluzione dell'ospedale a crociere e scaturisce dalla necessità di dedicare ai pazienti aree di ricovero distinte a seconda delle diverse patologie in padiglioni separati.



FIGURA 4 San Matteo - Pavia

I modelli tipologici ospedalieri si sono evoluti per adattarsi alle nuove esigenze e alle conquiste della tecnica. Negli ultimi anni si è manifestata l'esigenza di una nuova evoluzione. Quale sarà il modello ospedaliero del futuro?



1933

MONOBLOCCO/POLIBLOCCO

Nel modello a blocchi osserviamo una disposizione verticale dell'impianto a padiglioni, reso possibile dall'aggiornamento delle tecniche costruttive. Tale modello consente di collocare il maggior numero di degenti nella medesima struttura.

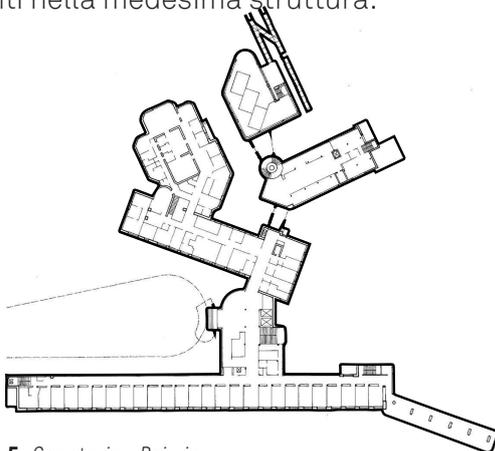


FIGURA 5 Sanatorio - Paimio



OGGI

VERSO UN NUOVO MODELLO OSPEDALIERO

La crisi pandemica ha provocato un ripensamento dei modelli tipologici consolidatisi nel tempo, atteso che il modello attuale non è in grado di supportare emergenze di questo tipo. Pertanto, l'ASST di Cremona si pone la grande sfida di aggiornare il modello ospedaliero.

Swot analisi ospedale di Cremona

STRENGTHS / PUNTI DI FORZA

- Libertà di ripensare il modello di distribuzione funzionale e strutturale
- Libertà di ripensare il sistema dei flussi e della mobilità interna
- Libertà di definire una strategia integrata per la sostenibilità
- Libertà di implementare nuove tecnologie e automatizzare processi e servizi
- Libertà di implementare nuove tecnologie di monitoraggio e gestione
- Libertà di definire un nuovo design e una nuova qualità architettonica
- Libertà di decentralizzazione e autosufficienza nella gestione dei dati
- Libertà di ridefinire gli accessi in base alle tendenze attuali e alle previsioni future
- Sistema di trasporto pubblico già attivo sul territorio e in via di potenziamento
- Assi pedonali trasversali con destinazione ospedale
- Area verde molto ampia (anche a seguito di demolizione ospedale esistente)

S

OPPORTUNITIES / OPPORTUNITÀ

- Promozione di spazi flessibili e implementabili anche grazie a sistemi costruttivi modulari
- Definizione di percorsi ottimizzati e differenziati per utenti/beni
- Ambizioni di net zero carbon, efficienza energetica, autosufficienza ed economia circolare
- Integrazione di tecnologie per automatizzare processi e personalizzare lo spazio
- "Digital twin" per monitoraggio e regolazione dei consumi e delle operazioni in real-time
- Design con al centro paziente e staff, attenzione alla qualità dello spazio e dei materiali
- Gestione e utilizzo dei dati, data policy, intelligenza artificiale e virtualizzazione di spazi
- Riorganizzazione dei flussi veicolari e adeguamento a nuove forme di accesso (droni)
- Adeguamento dei percorsi ciclo-pedonali, potenziamento sistema di mobilità multi-modale
- Riconnessione del sistema pedonale di attraversamento urbano dell'area
- Nuovo parco della salute, permeabile e aperto alla città e con servizi non sanitari
- Promozione di tecniche costruttive prevalentemente off-site

O

Attraverso l'Analisi SWOT si descrivono e si mettono a sistema i punti di forza (Strengths) e i punti di debolezza (Weaknesses) con le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) delle tematiche inerenti le caratteristiche morfologiche e funzionali dell'Ospedale di Cremona.

WEAKNESSES / PUNTI DI DEBOLEZZA

Rigidità degli spazi e delle strutture, dimensionamento inadeguato (uso di 1/3 posti letto)

Flussi interni poco differenziati e spazi connettivi rigidi e insufficienti

Scarsa efficienza energetica (ospedale come "macchina energivora")

Tecnologie obsolete e operazioni ripetitive dello staff che possono essere automatizzate

Capacità di controllo delle operazioni limitata

Qualità dello spazio e dell'architettura non ottimale

Gestione dei dati centralizzata e dipendente da server centrale

Accesso degli altri utenti prevalentemente veicolare (automobile privata)

Disconnessione fisica tra l'area dell'ospedale e l'esterno

Parco attualmente come verde di risulta



THREATS / MINACCE

Necessità di definire strategie di implementazione rapida ed efficace

Necessità di aumentare lo spazio connettivo per separare i flussi

Necessità di strategie attuabili nel breve termine e aperte a future implementazioni

Necessità di integrare sistemi tecnologici implementabili e aggiornabili quando obsoleti

Necessità di definire un modello parametrico del nuovo ospedale dalla fase di progetto

Necessità di prevedere un design adattabile al mutare delle esigenze degli utenti

Necessità di strategie di condivisione dei dati in sicurezza

Necessità di definire strategie di ottimizzazione dei flussi attuali implementabili in futuro

Riduzione della superficie dedicata alla mobilità veicolare e dissenso negli utenti

Necessità di gestione dei nuovi flussi pedonali e strategie "soft" di dei confini

Necessità di strategie di gestione del verde e delle funzioni del parco

Necessità di limitare i disagi all'ospedale attuale durante la costruzione (es: vibrazioni)



2

Vision

e obiettivi

Oggi l'ospedale è organizzato intorno al sistema sanitario, non al paziente. I sistemi ospedalieri sono principalmente incentrati sull'assistenza acuta, sulle specializzazioni mediche e tecnologiche: l'attenzione è focalizzata sulla competenza medica a discapito del percorso di cura delle persone¹

L'Ospedale oggi

- *All'interno dell'ospedale si svolgono attività e servizi dislocabili altrove;*
- *Ambienti specializzati dedicati alle attività cliniche sono spesso sotto utilizzati per carenza di staff e di organizzazione;*
- *L'edificio ospedaliero ha una scarsa efficienza energetica: alti consumi e dispersioni elevate;*
- *La qualità dello spazio e dell'architettura non è ottimale.*

Durante l'emergenza sanitaria da Covid-19, il modello ospedaliero attuale si è dimostrato inadatto e obsoleto.

L'Ospedale in pandemia

- *Le più attuali tecnologie non sono sempre disponibili e lo staff svolge azioni ripetitive che potrebbero essere automatizzate;*
- *Il progetto degli ambienti è rigido e non consente la loro adattabilità a funzioni e a bisogni sopravvenuti;*
- *La capacità di controllo delle operazioni e dei flussi è limitata.*



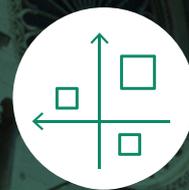
*L'ospedale
come network
delocalizzato e
connesso*



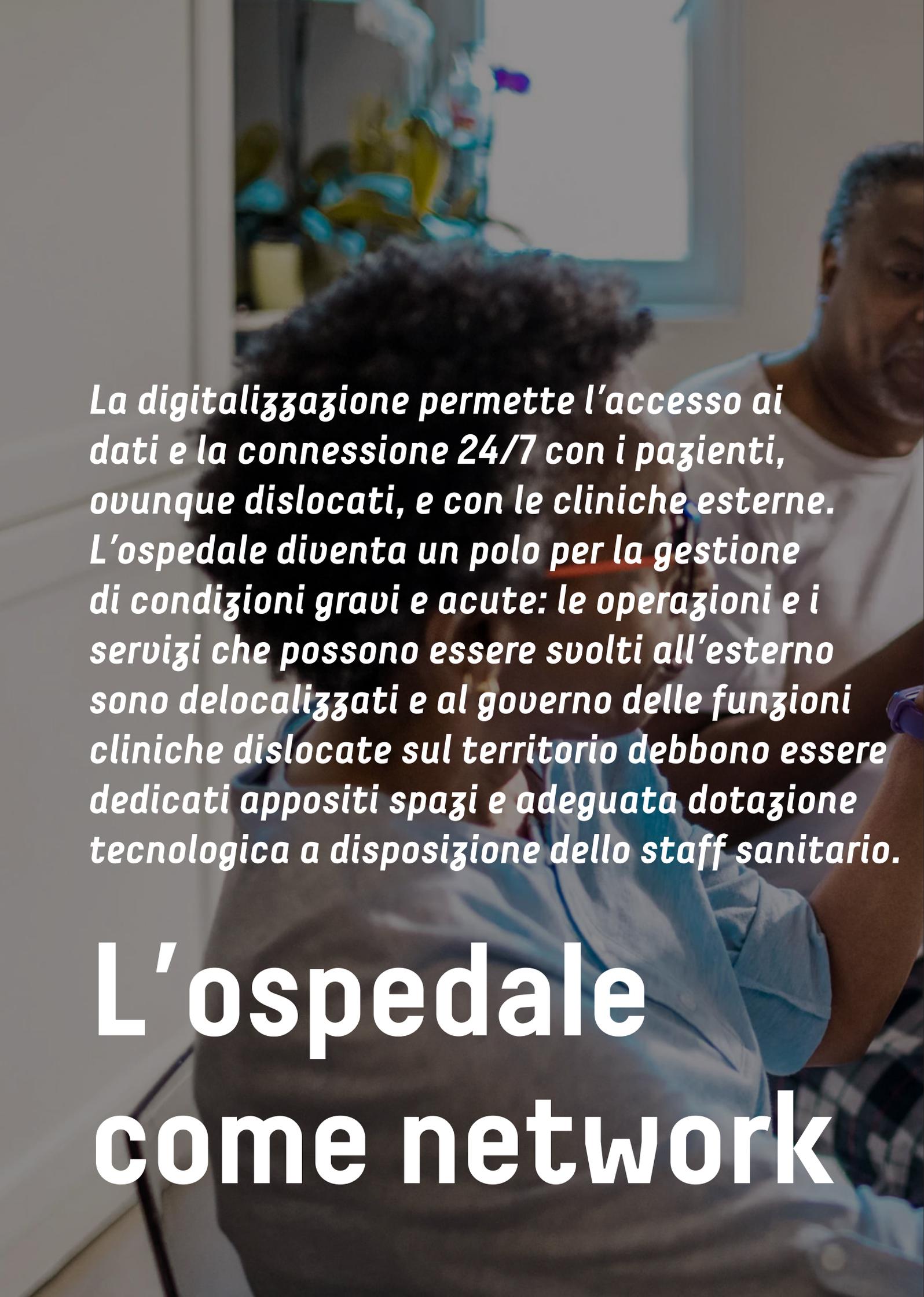
*Benessere per
l'ecosistema
armonia tra
le specie*



***Patient
Journey***
*al centro del
progetto*



***Apertura alla
città***
*gradiente tra
privato e pubblico*



La digitalizzazione permette l'accesso ai dati e la connessione 24/7 con i pazienti, ovunque dislocati, e con le cliniche esterne. L'ospedale diventa un polo per la gestione di condizioni gravi e acute: le operazioni e i servizi che possono essere svolti all'esterno sono delocalizzati e al governo delle funzioni cliniche dislocate sul territorio debbono essere dedicati appositi spazi e adeguata dotazione tecnologica a disposizione dello staff sanitario.

L'ospedale come network



- *Il focus della cura si sposta sul paziente, ovunque esso sia, estendendo così i confini dell'ospedale verso una sua vera diffusione territoriale;*
- *Si definisce una distinzione chiara tra le funzioni e i servizi svolti:
/ all'interno dell'ospedale
/ in strutture esterne (hub territoriali)
/ in remoto (al domicilio , digitalmente);*
- *La connessione e la condivisione dei dati garantisce rapido ed efficiente accesso alle informazioni;*
- *Lo staff è supportato dalla tecnologia nell'offrire assistenza in tutti i poli: la tecnologia digitale e virtuale in ausilio del personale sanitario nella cura del paziente.*

L'ospedale come network programma attuale



Le funzioni dell'Ospedale di Cremona oggi

Dimensionamento di massima della struttura dell'Ospedale di Cremona, in particolare del monoblocco centrale che sarà oggetto di demolizione e ricostruzione.

Il dimensionamento è stato indicativamente determinato sulla base delle planimetrie disponibili.

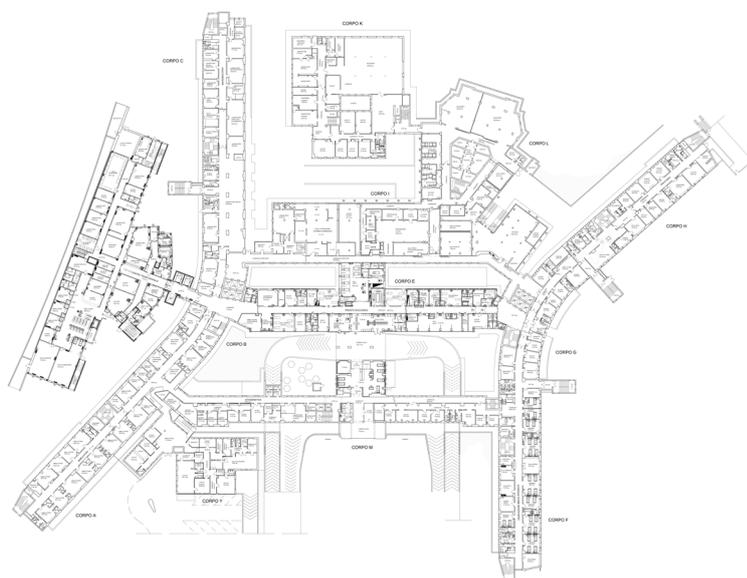


FIGURA 6 Pianta Piano Terra, Presidio Ospedaliero di Cremona, Edificio Monoblocco

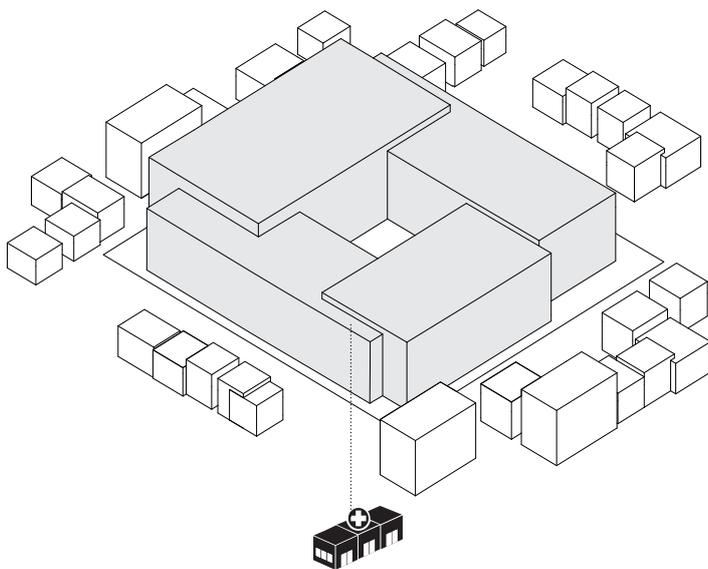


FIGURA 7 Diagramma concettuale: l'ospedale di oggi come un grande monoblocco al cui interno si svolgono tutte le attività sanitarie

P.Interrato	<ul style="list-style-type: none"> Magazzino Economale Magazzino Farmacia Centro decontaminazione e lab. dosimetria Magazzino uffici Magazzino dialisi, Centrale termica Officina elettrica Radioterapia Sottostazione termica 	<ul style="list-style-type: none"> 1000 1200 500 1300 6500 1000 3000 1500 	11.700
P.Terra	<ul style="list-style-type: none"> Asilo nido Cardiologia, ecocardiografia Centro trasfusionale Citogenetica Cucine e lavaggio Magazzini e celle frigo Magazzino farmacia e uffici Microbiologia Osservazione breve intensiva Pronto soccorso Servizi Studi 	<ul style="list-style-type: none"> 1000 1200 1800 1100 1500 1200 1300 1100 1200 1200 600 300 	13.500
P.Rialzato	<ul style="list-style-type: none"> Chiesa e aula magna Direzione e uffici Emodialisi, nefrologia e dialisi Mensa Nefrologia Pediatria-degenze Piastra operatoria Spogliatoi, bar, edicola UTIN U.O. Pediatria 	<ul style="list-style-type: none"> 1100 1200 1200 1300 1100 1000 1900 1400 1000 	11.200
P.Primo	<ul style="list-style-type: none"> Alloggi assistenti spirituali Dermatologia, Rep.Covid, diagnostica Ecografia, Angiografia Pneumologia Radiologia Servizio centrale di sterilizzazione Studi, centro servizi, sala gessi U.O. Riabilitazione funzionale 	<ul style="list-style-type: none"> 300 1400 1000 1000 1300 1200 1200 1100 	8.500
P.Secondo	<ul style="list-style-type: none"> Fisioterapia respiratoria Neurochirurgia Neurologia, Neurochirurgia Studi psicologici,neuropsichiatria infantile U.O. Medicina legale e del lavoro U.O. Oncologia U.O. Ortopedia e traumatologia 	<ul style="list-style-type: none"> 1000 1100 500 1000 1000 1300 1200 	7.100
P.Terzo	<ul style="list-style-type: none"> Aule di esercitazione corso infermieristico Cardiologia, sub intensiva Chirurgia generale Chirurgia multispecialistica Magazzini Servizio di gastroenterologia e endoscopia 	<ul style="list-style-type: none"> 1000 1000 1300 1200 500 1200 	6.200
P.Quarto	<ul style="list-style-type: none"> Ambulatorio, sale prelievi Area oncologica Chirurgia, senologia Day hospital oncologia Laboratorio di farmacogenomica Ambulatorio di terapia molecolare Neurologia Sale attesa e studio medico, spogliatoi 	<ul style="list-style-type: none"> 300 1200 1200 1000 250 250 1100 1200 	6.500
P.Quinto	<ul style="list-style-type: none"> Ambulatori ORL Ematologia Ex blocco operatorio(spogliatoio) Medicina interna sez. A& B Dietetica e nutrizione chimica Ambulatorio chirurgia vascolare 	<ul style="list-style-type: none"> 1100 1000 400 2200 200 1000 	5.900
P.Sesto	<ul style="list-style-type: none"> Ambulatori oculistica Blocco Operatorio Centro diabetologico Day Surgery Locali vuoti Ambulatori MAC 	<ul style="list-style-type: none"> 1200 400 1000 1100 1000 1200 	5.900
P.Settimo	<ul style="list-style-type: none"> Ginecologia Futura terapia intensiva Locali vuoti Ostetricia Terapia intensiva U.O. Ostetricia e ginecologia 	<ul style="list-style-type: none"> 1000 1100 400 1000 1200 1200 	5.900

Ospedale



L'ospedale come network delocalizzato e connesso



Delocalizzazione del sistema ospedaliero

L'ospedale del futuro non sarà più un enorme edificio in grado di accogliere pazienti con qualsivoglia patologia. L'ospedale sarà dedicato principalmente alla cura di patologie gravi e all'esecuzione di procedure complesse. I trattamenti di routine e la cura preventiva saranno distribuiti attraverso **cliniche e hub di vicinato, connessi e diffusi sul territorio.**

Anche il **domicilio del paziente si collocherà all'interno di questo ecosistema connesso grazie a dispositivi diagnostici intelligenti e collegati 24/7** con le centrali di controllo, mediante i quali i medici potranno monitorare lo stato di salute del paziente in tempo reale, anche presso la sua abitazione. L'Intelligenza Artificiale sarà utilizzata per **ottimizzare i processi e definire modelli di previsione** per proteggere gli individui vulnerabili prima che essi debbano raggiungere l'ospedale.¹

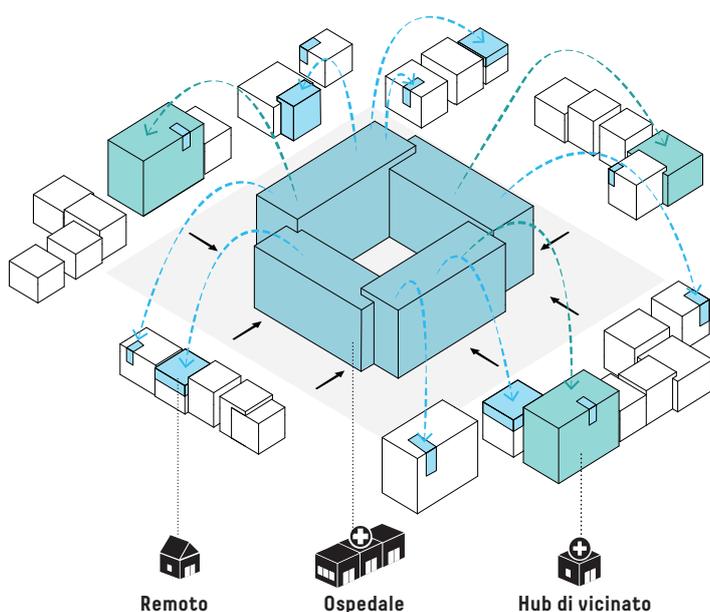


FIGURA 8 Diagramma concettuale: l'ospedale del futuro, un ecosistema connesso in cui molti servizi vengono delocalizzati

P.Interrato	<ul style="list-style-type: none"> • Magazzino Economale • Magazzino Farmacia • Centro decontaminazione e lab. dosimetria • Magazzino uffici • Magazzino dialisi, Centrale termica • Officina elettrica • Radioterapia • Sottostazione termica
P.Terra	<ul style="list-style-type: none"> • Asilo nido • Cardiologia, ecocardiografia • Centro trasfusionale • Citogenetica • Cucine e lavaggio • Magazzini e celle frigo • Magazzino farmacia e uffici • Microbiologia • Osservazione breve intensiva • Pronto soccorso • Servizi • Studi
P.Rialzato	<ul style="list-style-type: none"> • Chiesa e aula magna • Direzione e uffici • Emodialisi, nefrologia e dialisi • Mensa • Nefrologia • Pediatria-degenze • Piastra operatoria • Spogliatoi, bar, edicola • UTIN U.O. Pediatria
P.Primo	<ul style="list-style-type: none"> • Alloggi assistenti spirituali • Dermatologia, Rep.Covid, diagnostica • Ecografia, Angiografia • Pneumologia • Radiologia • Servizio centrale di sterilizzazione • Studi, centro servizi, sala gessi • U.O. Riabilitazione funzionale
P.Secondo	<ul style="list-style-type: none"> • Fisioterapia respiratoria • Neurochirurgia • Neurologia, Neurochirurgia • Studi psicologici,neuropsichiatria infantile • U.O. Medicina legale e del lavoro • U.O. Oncologia • U.O. Ortopedia e traumatologia
P.Terzo	<ul style="list-style-type: none"> • Aule di esercitazione corso infermieristico • Cardiologia, sub intensiva • Chirurgia generale • Chirurgia multispecialistica • Magazzini • Servizio di gastroenterologia e endoscopia
P.Quarto	<ul style="list-style-type: none"> • Ambulatorio, sale prelievi • Area oncologica • Chirurgia, senologia • Day hospital oncologia • Laboratorio di farmacogenomica • Ambulatorio di terapia molecolare • Neurologia • Sale attesa e studio medico, spogliatoi
P.Quinto	<ul style="list-style-type: none"> • Ambulatori ORL • Ematologia • Ex blocco operatorio(spogliatoio) • Medicina interna sez. A& B • Dietetica e nutrizione chimica • Ambulatorio chirurgia vascolare
P.Sesto	<ul style="list-style-type: none"> • Ambulatori oculistica • Blocco Operatorio • Centro diabetologico • Day Surgery • Locali vuoti • Ambulatori MAC
P.Settimo	<ul style="list-style-type: none"> • Ginecologia • Futura terapia intensiva • Locali vuoti • Ostetricia • Terapia intensiva • U.O. Ostetricia e ginecologia



Ospedale



Hub di vicinato: ambulatorio, clinica esterna



Remoto



An elderly woman with short blonde hair, wearing a white bucket hat, sunglasses, a pink long-sleeved shirt, and blue jeans, is walking a small, fluffy, light-brown dog on a blue metal walker. She is smiling and looking to her right. The scene is outdoors, with a large green plant in the foreground on the left and a building with windows in the background. The overall atmosphere is bright and positive.

L'ospedale diventa un luogo per il benessere olistico del paziente, in armonia con l'intero ecosistema.

**Benessere per
l'ecosistema**



- *La struttura ospedaliera e il Parco della Salute integrano servizi e spazi che promuovono uno stile di vita salutare, con attenzione alla nutrizione, all'esercizio fisico, all'interazione sociale, alla serenità e al rilascio dello stress;*
- *Il benessere della persona coinvolge l'intero ecosistema: l'ospedale diventa un luogo di armonia tra uomo e natura, anche attraverso il rispetto delle altre specie e l'inclusione degli animali sia come accompagnatori che quali supporto alla terapia nelle prestazioni clinico-assistenziali che possano giovare del loro contributo (IAA – Interventi Assistiti con gli Animali).*

Benessere per l'ecosistema armonia tra le specie



Benessere per l'ecosistema

Nuovi servizi e spazi integrativi sono dedicati al **benessere olistico della persona**, prendendo in considerazione aspetti come **la nutrizione, la serenità, l'interazione sociale, l'esercizio fisico**. Altri spazi e servizi sono dedicati a promuovere **l'armonia tra uomo ed ecosistema**, attraverso per esempio spazi per pet-therapy, orti condivisi, giardini botanici, serre, frutteti, aree d'acqua.

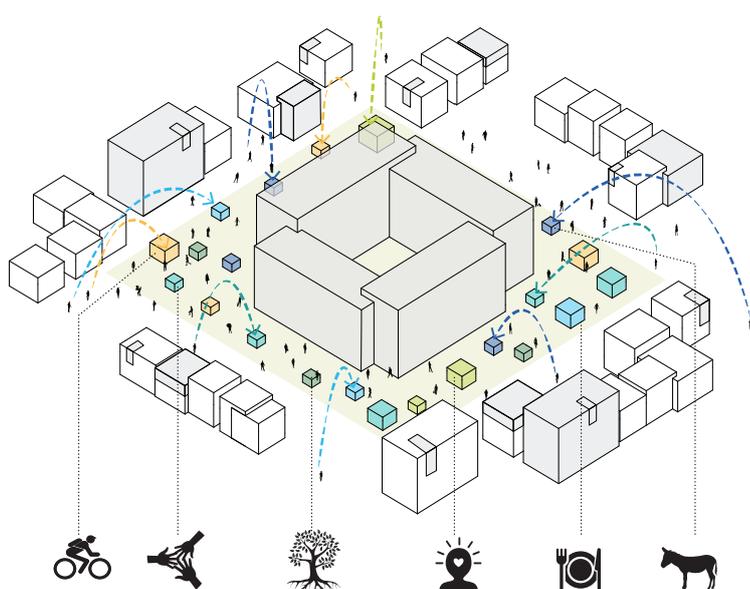


FIGURA 9 Diagramma concettuale: l'ospedale del futuro, in cui lo spazio liberato dalla grande struttura ospedaliera del passato diventa contenitore di attività per il benessere preventivo di pazienti, personale e cittadini

	Animali	<ul style="list-style-type: none"> • Farmacia veterinaria • Spazi per l'incontro tra pazienti e animali e per pet-therapy • Spazi di incontro accessibili agli animali da compagnia dei pazienti • Spazi verdi recintati per il pascolo degli animali per pet-therapy • Giardino delle farfalle, Apiario • Spazi per incontro tra animali e persone e per pet-therapy
	Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> • Banca dei semi del territorio • Serre con coltivazioni idroponiche per il ristorante • Serre con giardino botanico e/o aree fiorite • Area didattica per l'educazione ambientale e la biodiversità • Giardino di piante aromatiche e medicinali • Giardino botanico e aree fiorite • Orto urbano terapeutico per attività psicoterapeutiche • Architettura vegetale • Aree naturali d'acqua e di fitodepurazione
	Esercizio fisico	<ul style="list-style-type: none"> • Spazi per la riabilitazione e il recupero • Piscina terapeutica • Spazi per lo sport e l'attività fisica dedicati a diverse tipologie di utenti (bambini, anziani, riabilitazione) • Ciclofficina • Spazi spogliatoio con docce • Aree di interscambio di mezzi elettrici e micromobilità per incentivare la pedonalità
	Interazione sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Spazi conviviali e ricreativi, di gioco e di svago per bambini di diverse età • Spazio sorvegliato per il nido per i figli di pazienti e staff, doposcuola e ludoteca • Foresteria per pazienti, visitatori, staff (50 pp ca) • Spazi commerciali (botteghe e negozi di quartiere) • Aula studio e spazi co-working • Specchi d'acqua • Spazi per l'incontro • Area per concerti e spettacoli • Aree per installazioni artistiche • Aree didattiche per la produzione di energia
	Serenità	<ul style="list-style-type: none"> • Spazi privati e intimi per il raccoglimento • Spazi multifunzionali per terapie di gruppo • Spazi musicali con strumenti • Percorso benessere, area beauty, spa • Spazi per la preghiera • Spazi dedicati a relax e alla decompressione • Giardini terapeutici per diverse tipologie di utenti • Biblioteca all'aperto e aree per book crossing • Aree con specchi d'acqua e per il relax
	Nutrizione	<ul style="list-style-type: none"> • Ristorante, Caffetteria • Cucine condivise • Spazi commerciali di prodotti alimentari • Area per mercato dei prodotti alimentari



Servizi integrativi all'aperto

Servizi integrativi al chiuso



L'ospedale è progettato intorno al percorso di cura del paziente (Patient Journey) per ottimizzare l'intera esperienza, dentro e fuori dalla struttura ospedaliera.

Patient Journey



- *Il progetto nasce dalle necessità cliniche, sociali e comportamentali del paziente, al fine di:
/ garantire un'esperienza agevole ed efficiente,
/ assicurare l'integrazione efficace di prestazioni e servizi digitali e fisici,
/ offrire un percorso personalizzato;*
- *All'interno dell'ospedale, le aree riservate alla degenza si integrano con aree dedicate alla persona: il paziente non "segue" i servizi di cui ha bisogno, ma sono i diversi servizi, che siano clinici o di supporto logistico, che lo raggiungono.*

Patient Journey

step by step oggi

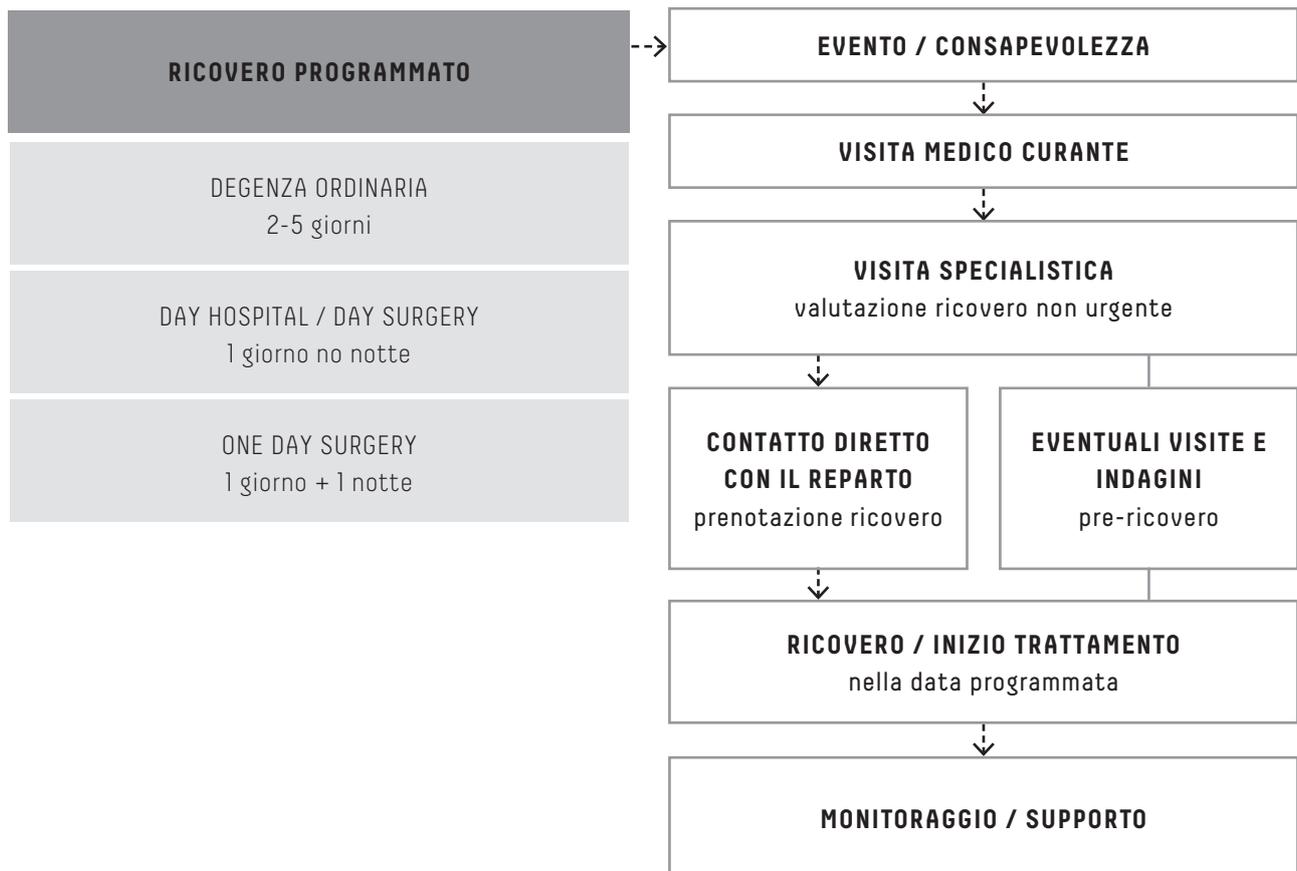


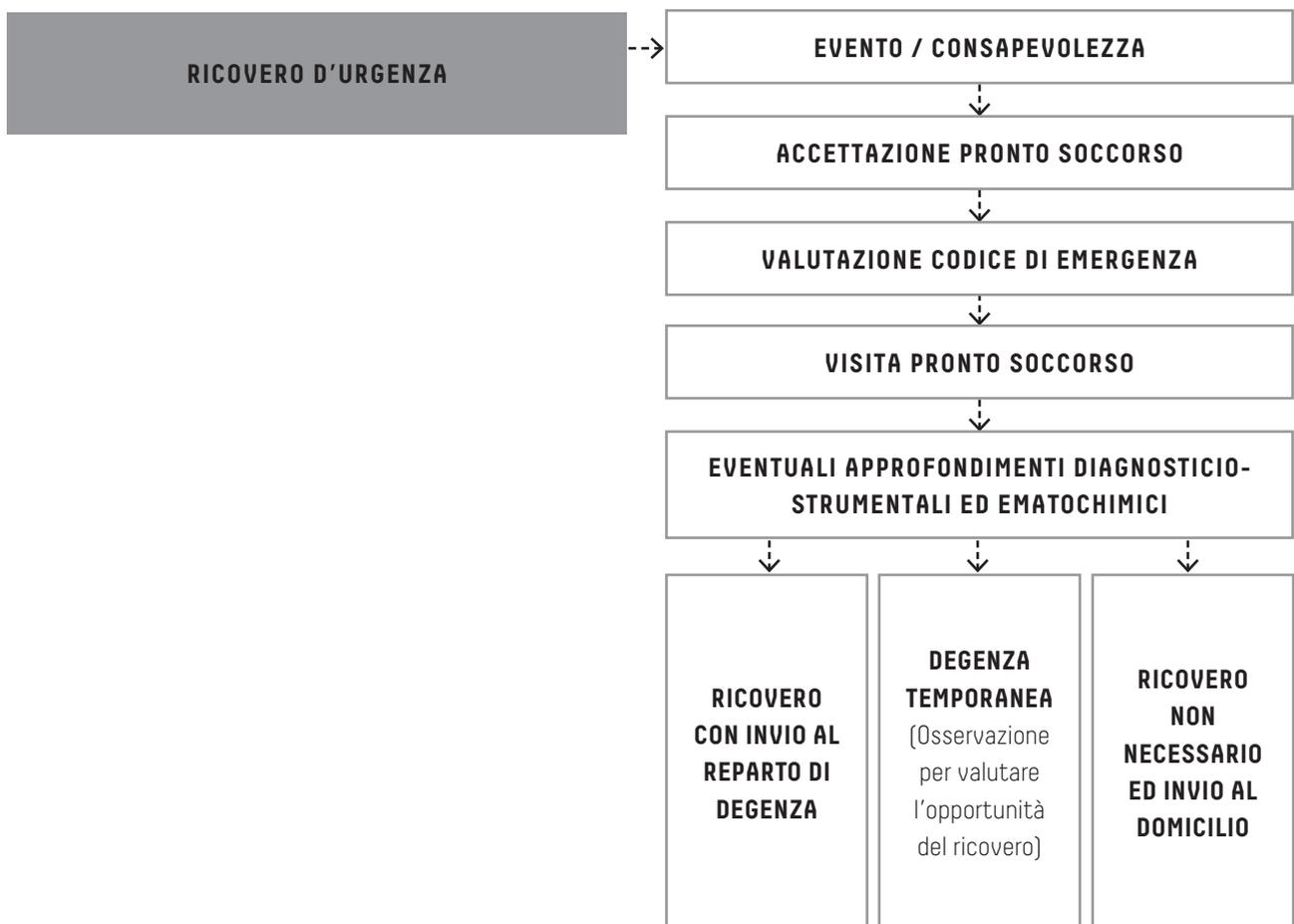
Progettazione con il paziente al centro del progetto

L'analisi dell'**esperienza del paziente**, durante l'intero percorso di cura, offre l'opportunità di individuare le fragilità nonché i punti di forza dell'odierno sistema sanitario con l'obiettivo di migliorare, in prospettiva, l'esperienza di ogni paziente.

L'analisi del percorso esperienziale del paziente può essere schematizzata descrivendo una **selezione di pazienti tipo**

rappresentativi di diverse categorie di pazienti e di esperienze. Il loro percorso attuale viene in sintesi definito, per successive fasi, dalla presa in carico da parte del sistema sino alle dimissioni. In seguito, vengono tratteggiati i **possibili miglioramenti** conseguibili attraverso l'attuazione di misure quali quelle proposte nelle presenti linee guida. (si veda Capitolo 4 - Patient Journey)





Patient Journey

definizione delle Personas



Analisi delle patologie e cause di ricovero

CAUSE PIÙ FREQUENTI DI RICOVERO IN ITALIA²

TOP 3

1/	Scompenso cardiaco
2/	BPCO (Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva)
3/	Interventi di artroscopia del ginocchio
4/	Frattura del collo del femore

MALATTIE PIÙ DIFFUSE IN ITALIA³

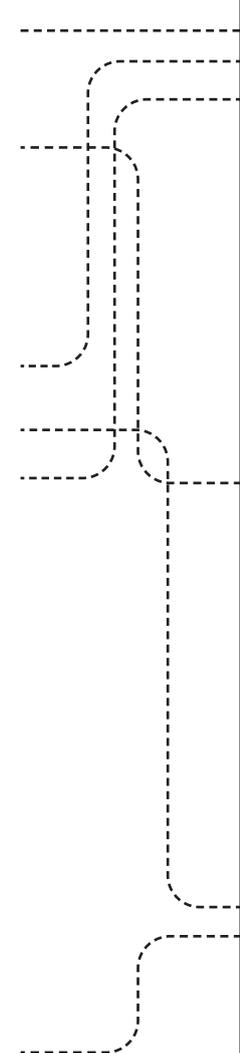
TOP 3

1/	Malattie cardiovascolari Prima causa di morte in Italia uomini 40-50 anni
2/	Malattie neoplastiche Seconda causa di morte in Italia donne 0-49 anni
3/	Malattie metaboliche larga diffusione mondiale uomini over 65
4/	Malattie respiratorie 3a causa di morte in Italia e 4a in Europa uomini 35-64 anni
5/	Malattie reumatiche e osteoarticolari 1a causa di dolore e disabilità donne 35+ anni
6/	Malattie del sistema nervoso 1a causa di accesso al pronto soccorso Tutte le età
7/	Demenze Uomini e donne over 65
8/	Disturbi psichici Uomini e donne Dai 30 anni in su

MALATTIE CRONICHE PIÙ DIFFUSE IN ITALIA⁴

TOP 3

1/	Ipertensione Donne over 65
2/	Artrite Donne over 65
3/	Malattie allergiche Donne 35-64 anni
4/	Osteoporosi Donne over 65
5/	Diabete Uomini over 50
6/	Bronchite cronica Uomini e donne over 65
7/	Disturbi nervosi Donne over 65
8/	Patologie caridache Uomini over 40
9/	Ulcera gastrica o duodenale Uomini e donne over 35



Selezione di categorie di utenti

DEGENZA

- > Utenti da malattie croniche
- > Ricovero programmato
- > Utenti vulnerabili con malattie multiple
- > Esperienza prolungata all'interno della struttura ospedaliera
- > Esperienza prolungata di supporto e monitoraggio post ospedaliero

DAY HOSPITAL

- > Utenti con traumi articolari e necessità di intervento di chirurgia artroscopica
- > Ricovero d'urgenza, accesso da pronto soccorso
- > Esperienza puntuale e ambulatoriale
- > Percorso di riabilitazione e visite successive con tempistiche limitate

PEDIATRIA

- > Utenti affetti da malattie croniche
- > Ricovero programmato in reparto pediatrico
- > Esperienza prolungata all'interno della struttura ospedaliera
- > Utente vulnerabile con necessità di supporto e presenza costante del caregiver familiare

Definizione delle Personas



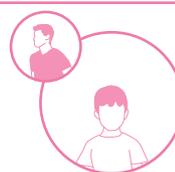
Sandro - Paziente 1

- Uomo;
- 67 anni;
- Affetto da malattie croniche multiple, tra cui patologie cardiovascolari e diabete.



Sofia - Paziente 2

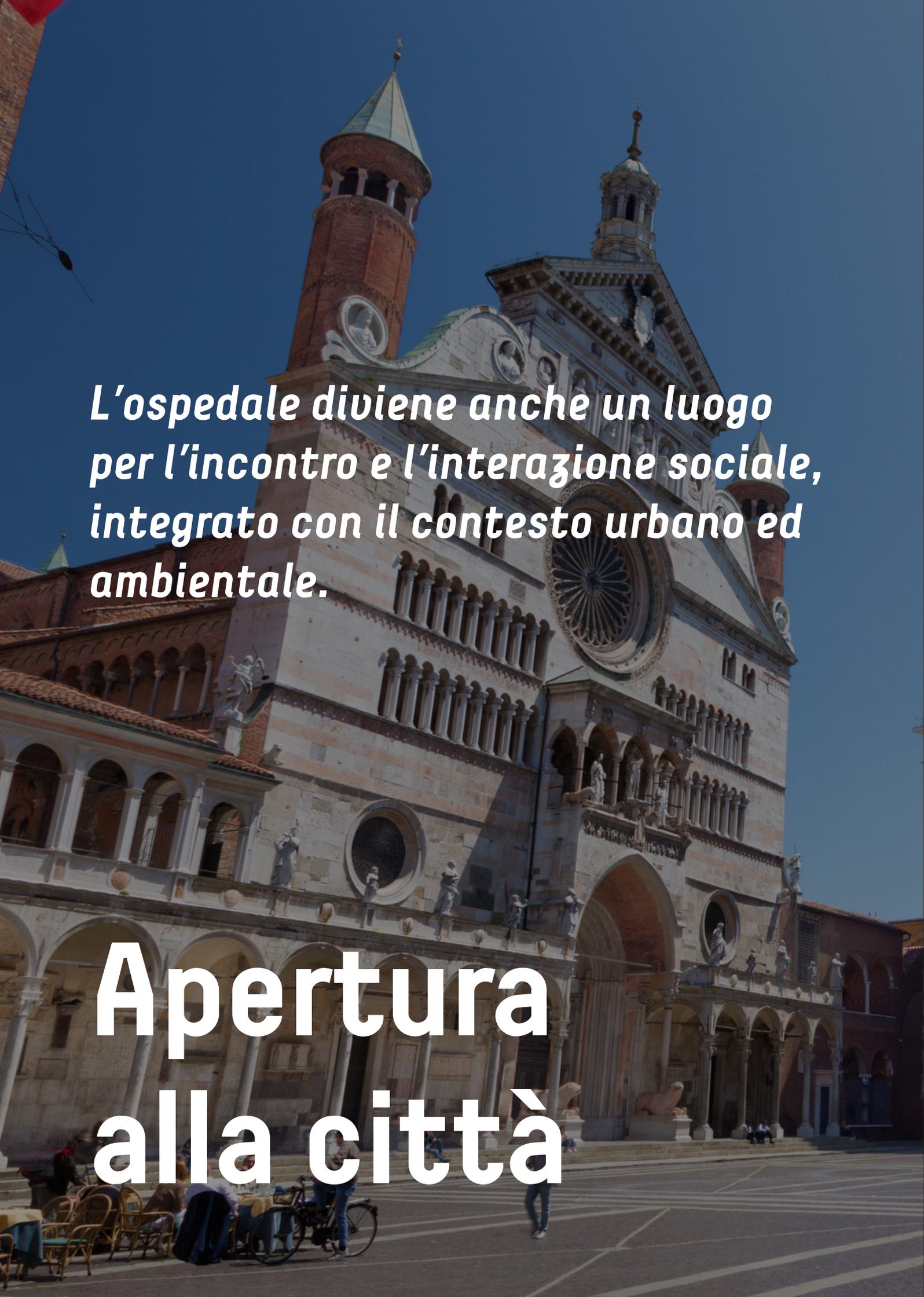
- Donna;
- 23 anni;
- Generalmente in salute;
- Frattura del femore.



Giulio - Paziente 3

- Bambino;
- 8 anni;
- affetto da malattie croniche multiple, tra cui patologie neoplastiche e allergiche.

La **definizione delle categorie di utenti**, a titolo meramente esemplificativo, prende in considerazione le patologie e le cause di ricovero più comuni, allo scopo di rappresentare diverse modalità di interrelazione tra paziente e struttura ospedaliera. La definizione di "Personas" specifiche consente di approfondire nel dettaglio un **Patient Journey tipo**.



*L'ospedale diviene anche un luogo
per l'incontro e l'interazione sociale,
integrato con il contesto urbano ed
ambientale.*

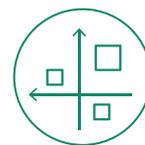
**Apertura
alla città**



- *Una serie di servizi integrativi e nuove funzioni, anche non sanitarie, trovano spazio nell'area ospedaliera, consentendo una agevole interrelazione tra pazienti, visitatori e staff;*
- *Il Parco della Salute è un luogo attivo, programmato per ospitare attività all'aperto per i pazienti, il personale e i cittadini, con diversi livelli di accessibilità;*
- *Spazi privati e pubblici si differenziano attraverso soluzioni progettuali che assicurano un alto livello di privacy e sicurezza.*

Apertura alla città

gradiente tra spazio pubblico e privato



Apertura architettonica, fisica e visiva

Il Nuovo Ospedale e Il Parco della Salute integrano **servizi e funzioni non sanitarie**, divenendo parte organica della città e del territorio in cui si colloca. Le strategie progettuali e architettoniche devono essere coerenti con l'obiettivo e fornire **soluzioni a temi prioritari** quali la permeabilità con il contesto, la definizione di una gerarchia di flussi che ne consentano la corretta fruizione, nel rispetto dei canoni di accessibilità, di sicurezza e riservatezza.

Il progetto del Nuovo Ospedale rappresenta un'opportunità per definire una corretta relazione con il contesto urbano e dovrà comunicare **apertura, trasparenza, sostenibilità**. Dovrà inoltre essere in grado di costituire una coerente espressione dei più attuali orientamenti dell'**architettura contemporanea**. Di seguito si riportano alcuni esempi di diverse strategie di permeabilità urbana, a mero scopo illustrativo.

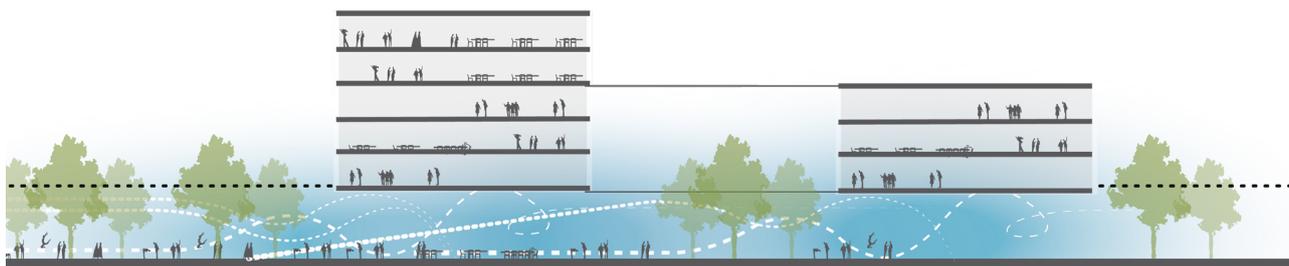
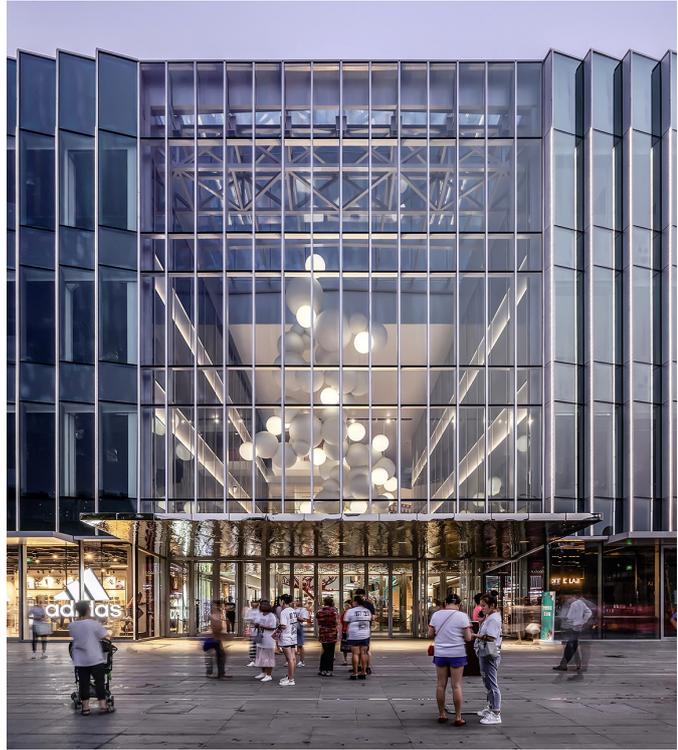
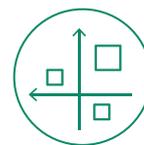


FIGURA 10 Diagramma concettuale di apertura alla città: area pubblica al piano terra e area ospedaliera privata ai piani superiori



National University Hospital Campus

riferimenti internazionali



Spazio pubblico a livello strada

Il nuovo ospedale del National University Hospital Campus è costruito **al di sopra dell'edificio esistente**, che resta pienamente operativo. Al termine, il vecchio ospedale verrà demolito, liberando il piano terra, che sarà riconvertito in **spazio pubblico aperto** a pazienti, personale e cittadini e ricco di spazi dedicati al benessere.

SINGAPORE
GENSLER, 2021

Lessons learned:

Il piano terra pubblico genera permeabilità urbana, assicurando privacy e sicurezza ai piani superiori. Il mantenimento dell'operatività dell'ospedale esistente durante la costruzione del nuovo può avvenire grazie a strategie progettuali innovative.

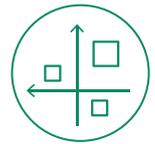


FIGURA 11 Diagramma esemplificativo di apertura alla città: area pubblica al piano terra e area ospedaliera privata ai piani superiori



Erasmus MC

riferimenti internazionali



Asse centrale di collegamento

L'Erasmus è definito **“una città nella città”** con **spazi pubblici come piazze, giardini e viali** con diramazioni, vicoli e scorciatoie pre-calcolate. L'asse pubblico di collegamento centrale costituisce la spina dorsale del complesso e collega gli edifici esistenti con quelli nuovi.

ROTTERDAM, NETHERLANDS
EGM ARCHITECTS, 2018

Lessons learned:

Uno spazio pubblico centrale e baricentrico con servizi accessibili converge la dimensione pubblica e privata, favorendo l'interazione tra pazienti, staff e cittadini. La permeabilità urbana può essere definita da un passaggio graduale tra la città e l'ospedale, concentrato sugli assi di attraversamento.

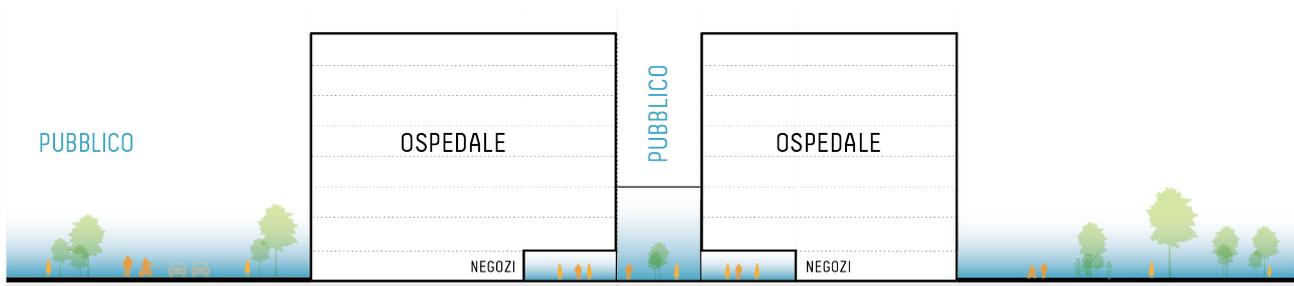
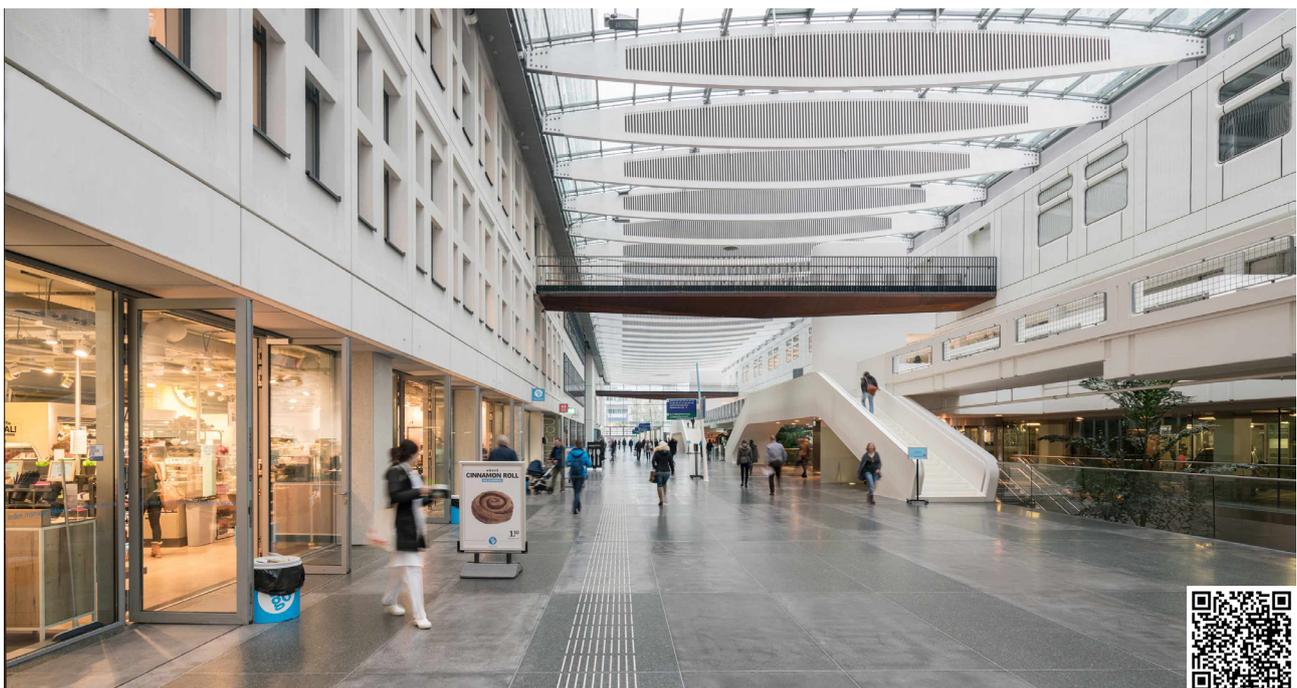
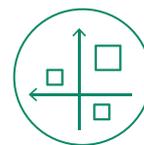


FIGURA 12 Diagramma esemplificativo di apertura alla città: asse centrale pubblico e area ospedaliera privata lateralmente



The Oriel, Moorfields Eye Hospital

riferimenti internazionali



Atrio pubblico

La nuova sede ha come fulcro un atrio pubblico a tutta altezza, dal quale si ha ampia visibilità e si può accedere ai principali reparti. Il piano terra contiene **funzioni e servizi non sanitari** per creare uno spazio pubblico attivo e vivace, fornendo servizi alla città.

CAMDEN, LONDON UK
AECOM, WHITE ARKITEKTEN, 2025

Lessons learned:

La permeabilità urbana può riferirsi a porzioni di edificio, come l'atrio o la corte interna, che se fornite di servizi per la città generano uno spazio pubblico attivo e vivace. Garantire la visibilità sulle destinazioni e sulle funzioni attraverso il design, per esempio grazie alle doppie altezze, ottimizza l'orientamento.

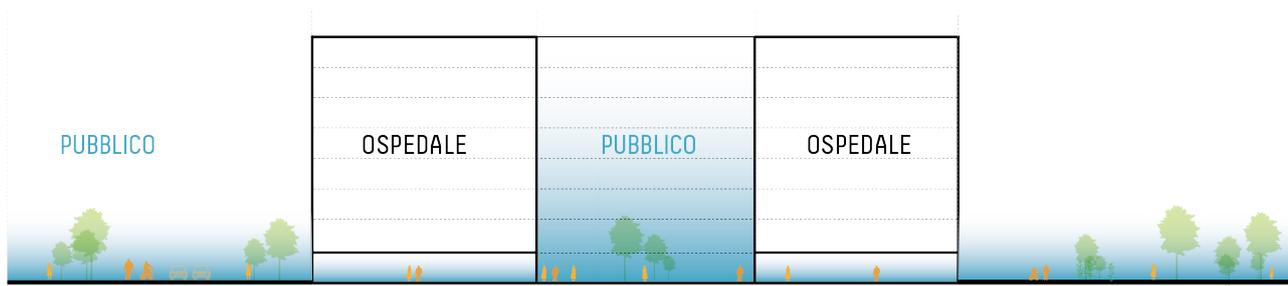
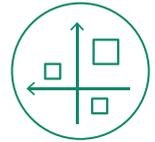


FIGURA 13 Diagramma esemplificativo di apertura alla città: cortile centrale e piano terra pubblico e area ospedaliera privata intorno



RWTH University Hospital

riferimenti internazionali



Spazio pubblico in copertura

Gran parte del progetto del nuovo edificio è collocato sotto il livello del suolo, per ridurre al minimo l'impatto visivo sull'edificio storico esistente. La **copertura diventa un parco verde** aperto sia al pubblico che al personale.

AACHEN, GERMANY,
C.F. MOLLER ARCHITECTS IN
COLLABORAZIONE CON HENN, 2017

Lessons learned:

La permeabilità urbana può avvenire su diversi livelli, oltre a quello del suolo, generando spazi pubblici inediti come terrazze e giardini sospesi. Generare un tessuto connettivo verde con la città garantisce la fruibilità e continuità degli spazi pubblici e dei percorsi verdi a livello strada.

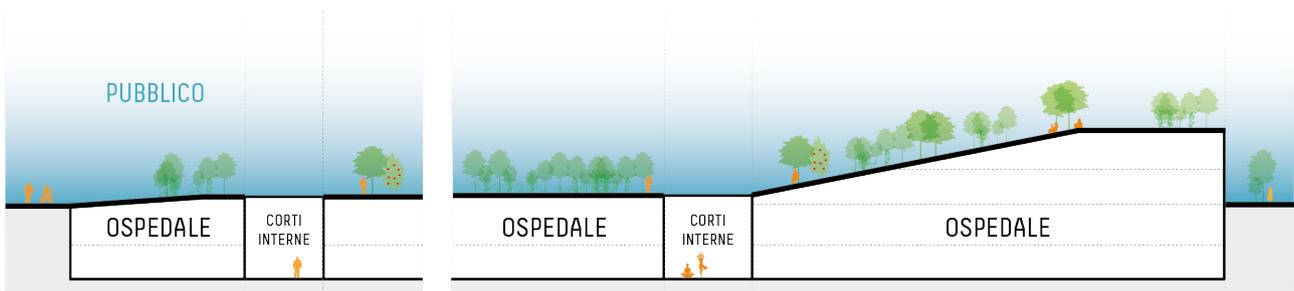


FIGURA 14 Diagramma esemplificativo di apertura alla città: copertura pubblica e area ospedaliera sottostante



Principi progettuali

Nuovo Ospedale di Cremona



Un ospedale che si auto-regola

Un ospedale in cui la tecnologia è al servizio dell'efficienza e del benessere. Gli spazi e i servizi sono personalizzati, i processi sono automatizzati (pulizia, consegna dei pasti, spostamento degli utenti, ecc.) per consentire allo staff di dedicarsi esclusivamente alla cura dei pazienti. Le informazioni sono monitorate

in tempo reale: i dati provenienti da tutte le infrastrutture sono raccolti e monitorati attraverso il “*digital twin*” dell'ospedale.

*#comfort #personalizzazione #ambiente
#responsivo #automazione #digital twin #uso
e gestione dei dati*



Un ospedale flessibile

Un ospedale adattabile, in grado di modificare rapidamente la propria struttura per rispondere ai cambiamenti del contesto e delle esigenze, grazie a strategie di flessibilità degli spazi, tecniche di costruzione modulari e

strategie impiantistiche adattabili.

*#future proof #adattabilità #flessibilità
#modularità #digital fabrication
#spazi multi-uso*



Un ospedale dai flussi ottimizzati

Un ospedale con percorsi interni ed esterni diversificati e ottimizzati per diverse tipologie di flussi degli utenti (pazienti, staff, visitatori, fornitori) e delle merci (farmaci, cibo, rifiuti, ecc.) Un'attenzione particolare alla mobilità

sostenibile e alla mobilità del futuro.

*#mobilità sostenibile #parcheggi flessibili
#futuro dell'ambulanza #flussi
#wayfinding*

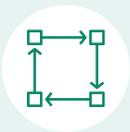


Un ospedale accogliente e rasserenante

Un ospedale progettato intorno alle persone: i pazienti e lo staff medico. Un ospedale in grado di fornire tipologie di spazio innovative e di qualità architettonica, con attenzione ai materiali, alle forme e alla distribuzione

spaziale per garantire un benessere olistico.

*#patient design #staff design #materiali
#luce #suono #arte #architettura #design*



Un ospedale efficiente e a ciclo chiuso

Un ospedale sostenibile che ambisce ad azzerare la propria impronta ambientale, è in grado di monitorare, di regolare e di ottimizzare i cicli chiusi di energia, cibo, acqua e rifiuti, promuovendo l'economia circolare.

Produce energia e tende potenzialmente all'autosufficienza.

*#decarbonizzazione #efficienza energetica
#energie rinnovabili #economia circolare*



Un ospedale aperto alla città

Un ospedale integrato nel contesto, permeabile e che, con il Parco della Salute che lo completa e lo integra, offre un nuovo polmone verde alla città. Non è solo un luogo di cura, ma fornisce alla comunità anche servizi non sanitari

che costituiscono uno spazio di relazione e interscambio tra pazienti, visitatori e cittadini.

*#permeabilità urbana #Parco della Salute
#servizi alla città*

3

Linee guida progettuali



L'ospedale è aperto, integrato e permeabile al contesto urbano, garantisce percorsi ottimizzati e un chiaro orientamento, promuove una mobilità sostenibile.

**Mobilità
e flussi**

Mobilità e flussi

inquadramento e stato di fatto

Mobilità sostenibile

promuovere pedonalità e micromobilità

Parcheggi

localizzazione strategica e flessibilità

Accessibilità

mobilità di accesso e ingressi all'area

Orientamento

design e segnaletica per il wayfinding

Il Nuovo Ospedale e il Parco della Salute sono facilmente accessibili a ogni tipologia di utente. Gli accessi e i percorsi sono ottimizzati, flessibili e aperti a future evoluzioni, con particolare attenzione alla mobilità leggera e sostenibile.

Il Nuovo Ospedale ambisce ad essere **promotore di una mobilità sostenibile e di uno stile di vita sano**, attraverso strategie che incentivino la pedonalità, la ciclabilità e l'uso di mezzi elettrici e condivisi.

L'utilizzo dell'automobile privata è scoraggiato, i parcheggi sono flessibili e dinamici in modo da poter svolgere, all'occorrenza, altre funzioni. Per ogni utente saranno predisposte soluzioni ottimali per rendere l'accesso al Nuovo Ospedale **agevole, comprensibile e inclusivo**.

Mobilità e flussi

inquadramento e stato di fatto

Localizzazione dell'Ospedale di Cremona

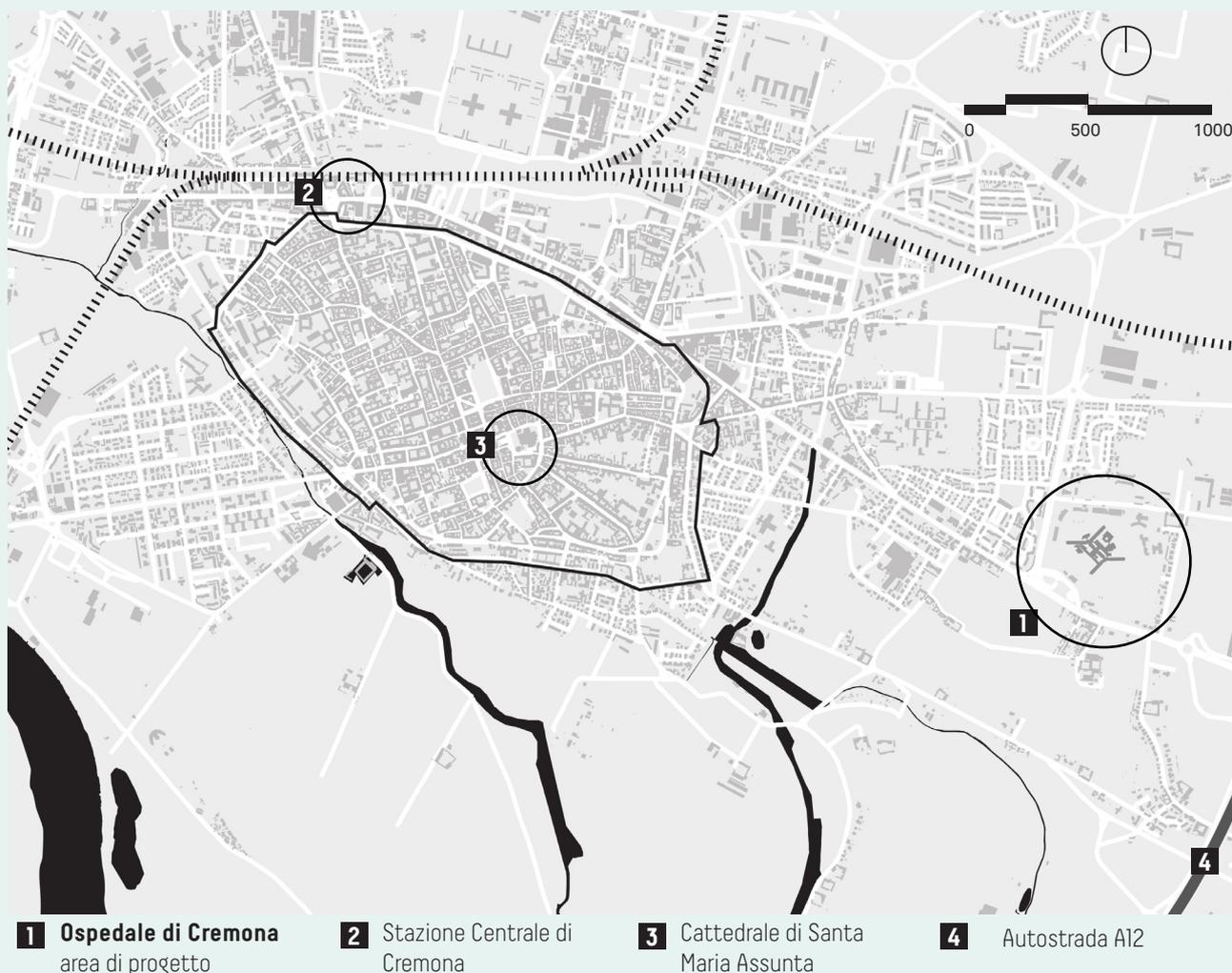
Il Nuovo Ospedale sarà realizzato **nell'area dell'attuale Ospedale di Cremona**, in un ambito al limite tra campagna e città, a sud est rispetto al nucleo storico. La vicinanza con lo svincolo autostradale A12 Torino-Brescia garantisce una connessione ottimale con l'intera regione.

Il Presidio è caratterizzato da un **grado di accessibilità medio-alto** (PGT - Piano dei Servizi), poiché i servizi risultano fruibili dall'ambito urbano con una percorrenza pedonale nell'ordine di 10 minuti.

La distanza dalla Stazione Centrale di Cremona è di circa 3,5 km e dal centro (indicativamente individuato nella Cattedrale di Santa Maria Assunta) di circa 2,5 km.

Il **trasporto pubblico di superficie** è costituito da una rete di autobus che connette l'Ospedale di Cremona con il centro (in circa 10 minuti) e con la Stazione Centrale (in circa 15 min). Le linee interessate prevedono alcune fermate dislocate in prossimità dell'attuale accesso principale dell'area ospedaliera.

FIGURA 15 Accessibilità all'area dell'Ospedale dal centro di Cremona e dall'autostrada



Mobilità sostenibile

promuovere pedonalità e micromobilità

Rete di percorsi e hub di interscambio

Il Nuovo Ospedale ambisce ad essere promotore di una mobilità sostenibile e di uno stile di vita sano, attraverso strategie di incentivazione dell'uso del trasporto pubblico, di mezzi elettrici e condivisi, della ciclabilità e della pedonalità. Le scelte di mobilità sostenibile devono essere **convenienti e agevoli per le diverse tipologie di utenti**, anche grazie all'inserimento di hub di interscambio modale di diverse dimensioni.

Gli **hub di interscambio modale** possono includere, per esempio: fermate del trasporto pubblico, ricarica di veicoli elettrici, aree di sosta confortevoli, aree per soste brevi e kiss-and-ride, parcheggi per le biciclette (incluse tipologie come tandem, triciclici ed handbike), aree per la riparazione, totem per informazioni e prenotazione dei servizi, ricarica telefoni, coperture ombreggianti con fotovoltaico integrato, ecc. Dovranno essere definite strategie per la **promozione della mobilità pedonale e ciclabile**, con attenzione a garantire accessibilità universale, sicurezza degli utenti vulnerabili e integrazione dei servizi di trasporto pubblico e di micro-mobilità condivisa e privata.

Raccomandazioni

- Promozione dell'uso di **mobilità sostenibile**, con hub di interscambio modale di diverse dimensioni e punti di ricarica per veicoli elettrici;
- Localizzazione strategica degli **hub di interscambio modale** all'interno del Parco e della nuova struttura ospedaliera;
- Promozione dell'**uso della bicicletta** fornendo parcheggi protetti e riservati e servizi, quali aree per la riparazione, spogliatoi, docce, armadietti;
- Individuazione dei **punti di accesso all'area in continuità con le connessioni esterne** (percorsi urbani esistenti e fermate del trasporto pubblico) e con le **nuove connessioni interne al Parco** (percorsi ottimizzati per raggiungere le diverse destinazioni della nuova struttura ospedaliera);
- Connessione dei nuovi percorsi pedonali e ciclabili interni al Parco della Salute con i **punti di accesso all'area**;
- Potenziamento dei **percorsi pedonali e ciclabili** interni all'area;
- Promozione dell'utilizzo del **trasporto elettrico** per la circolazione interna delle merci e di sistemi di mobilità innovativi.



FUTURE MOBILITY HUBS, UK ARUP+GO-AHEAD

Il futuro della mobilità si basa sulla definizione di nuove reti di trasporto pubblico, sostenibile e condiviso. Diverse tipologie di Mobility Hub offrono servizi e spazi per incontri e attività sociali.

Lesson learned:

I Mobility Hub non sono solo luoghi per lo scambio dei mezzi di trasporto, ma diventano spazi per la comunità.



Parcheggi

localizzazione strategica e flessibilità

Parcheggi adattabili

Il Nuovo Ospedale ambisce a promuovere la mobilità sostenibile e a limitare l'utilizzo delle auto private. In futuro il numero dei posti auto è auspicabilmente destinato a diminuire. La superficie dei posti auto in esubero sarà adibita a soddisfare altre funzioni. In quest'ottica è importante che la **progettazione dei parcheggi**, preferibilmente sotterranei o in struttura, sia flessibile e adattabile ad usi futuri.

Nell'ottica della promozione di una mobilità condivisa, sono previste aree di **kiss-and-ride** ampie e agevoli. La vista sui parcheggi dal Parco e dagli edifici è limitata. I parcheggi vengono inoltre suddivisi in posti riservati e prenotabili e sono **localizzati strategicamente** rispetto gli accessi al Parco e agli edifici, per garantire l'ottimizzazione dei diversi flussi.

Raccomandazioni

- Localizzazione strategica dei parcheggi per **minimizzare l'estensione dei percorsi** carrabili all'interno dell'area;
- Localizzazione strategica dei parcheggi **funzionale alla definizione dei flussi**, per ottimizzare i percorsi e minimizzare le distanze;
- Progettazione della superficie destinata a parcheggio veicolare adeguata ai requisiti attuali ma **adattabile a una futura diminuzione della necessità** di posti auto;
- Progettazione **flessibile** dei parcheggi affinché vi si possano insediare, all'occorrenza, funzioni diverse;
- **Differenziazione dei parcheggi** in posti riservati e prenotabili e per i diversi mezzi di trasporto e utenti con esigenze specifiche;
- **Limitazione della vista** sui parcheggi.
- Individuazione di **aree per la sosta breve e per il kiss-and-ride**.



1111 LINCOLN ROAD, MIAMI HERZOG & DE MEURON

Un parcheggio multipiano e multiuso progettato per la flessibilità, che si inserisce come landmark nel suo contesto per la sua qualità architettonica e l'innovazione dei suoi spazi. Fin dall'inizio è pensato come parcheggio ad uso dinamico, per accogliere funzioni diverse dai soli posti auto e ospitare attività quando il parcheggio non è in uso.

Lesson learned:

La flessibilità è tenuta in considerazione fin dalle prime fasi progettuali per usi odierni e futuri, in modo da massimizzare il valore della struttura per i suoi utenti.



Accessibilità

mobilità di accesso e ingressi all'area

Percorsi ottimizzati dall'esterno all'interno

Il Nuovo Ospedale è attraversato da **diverse tipologie di flussi**, determinate dai diversi utenti, esistenti e futuri. Gli utenti da considerare durante la definizione dei flussi e la distribuzione funzionale sono principalmente: pazienti con accesso d'emergenza e utenti con accesso autonomo (pazienti, visitatori e *caregiver*, personale medico e non medico, utenti del Parco della Salute e dei servizi non sanitari, logistica di consegna e ritiro merci). Ogni flusso viene indirizzato a un **percorso definito, comprensibile, intuitivo e chiaramente segnalato**, che costituisce il tragitto più breve e diretto per raggiungere la destinazione. Gli **accessi** sono connessi efficientemente con gli assi urbani esistenti per garantire traffico scorrevole.

I pazienti con accesso d'emergenza accedono all'Ospedale tramite ambulanza, elicottero o mezzi privati e il loro percorso fino all'interno dell'Ospedale è **prioritario, ottimizzato e privo di ostacoli**. Gli utenti con accesso autonomo accedono tramite trasporto pubblico, veicoli elettrici condivisi, automobile privata o taxi,

bicicletta, a piedi o su sedia a rotelle. La **mobilità veicolare è minimizzata** e la visibilità dei percorsi carrabili dal Parco e dagli edifici è stata limitata. La progettazione dei flussi e degli accessi è inoltre **flessibile e aperta** ad accogliere forme di mobilità futura per ogni tipologia di flusso, sia autonomo sia d'emergenza.

Raccomandazioni

- **Differenziazione degli accessi all'area e agli edifici** in base ai diversi utenti e alle loro esigenze specifiche;
- Progettazione di percorsi che garantiscano **massima efficienza e minima distanza** per ogni tipologia di flusso;
- Progettazione dei percorsi che ne garantisca la **percorribilità da parte di tutti gli utenti** in diverse condizioni climatiche;
- **Prioritizzazione e ottimizzazione** dei flussi di emergenza;
- **Limitazione della mobilità veicolare** e della vista sui percorsi carrabili;
- **Progettazione flessibile** dei percorsi per accogliere forme future di mobilità.



Orientamento design e segnaletica per il wayfinding

Accessibilità universale

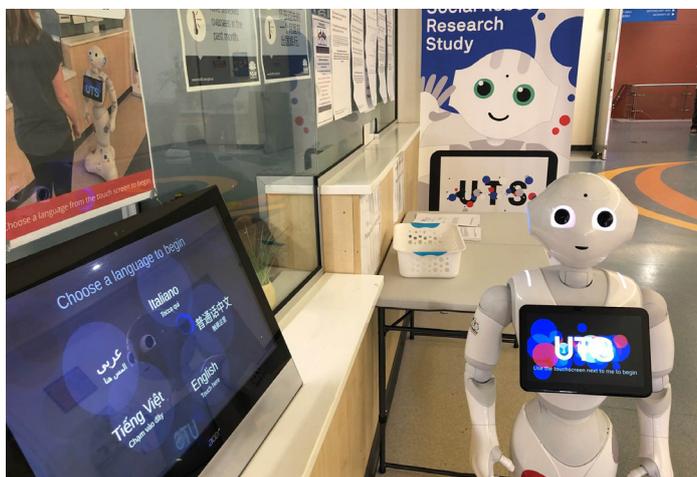
Gli spazi interni ed esterni sono progettati con **attenzione alla visibilità e alla riconoscibilità delle funzioni principali e delle destinazioni**, per garantire comprensibilità e facilità di lettura dello spazio.

La **distribuzione delle funzioni** è logica e di facile e intuitiva comprensione, gli **elementi architettonici** contribuiscono a facilitare l'orientamento degli utenti. Le direzioni all'interno del Nuovo Ospedale sono chiare e facilitate lungo tutti i percorsi, sia grazie a un **design degli spazi lineare e comprensibile**, sia mediante una **segnaletica universale e continua**.

La **strategia per il wayfinding** viene progettata senza soluzione di continuità tra spazi esterni e interni: il percorso è in grado di condurre agevolmente i diversi utenti dall'accesso al Parco della Salute fino all'interno degli edifici e delle singole stanze. La segnaletica è **universale e inclusiva, aperta a soluzioni innovative**, integrando strategie fisiche e digitali.

Raccomandazioni

- Articolazione di una **distribuzione logica e intuitiva** verso le principali funzioni;
- Previsione di **elementi architettonici** (colori, volumi, materiali) e di **punti di riferimento spaziali** (landmark) per facilitare l'orientamento;
- Implementazione di una **strategia per l'orientamento e il wayfinding** dedicata a diverse tipologie di flussi e di mobilità (carrabile, ciclabile, pedonale, ecc.);
- Progettazione di **segnaletica universale ed inclusiva**, accessibile e comprensibile a diverse tipologie di utenti, considerando per esempio diverse tipologie di linguaggio (lingue straniere, persone non vedenti o non udenti, ecc.) e necessità fisiche (altezza delle informazioni adatta a persone su sedia a rotelle, bambini, anziani, ecc.);
- Uso di una **segnaletica integrata tra gli spazi esterni e interni** del Nuovo Ospedale;
- Implementazione di una **strategia di wayfinding integrata tra fisico e digitale**, attraverso per esempio: navigatori interattivi (totem, schermi, proiezioni, robot, ecc.), informazioni personalizzate, applicazioni digitali multicanale, ecc.



FAIRFIELD HOSPITAL, SYDNEY

Il piccolo robot accoglie pazienti e visitatori all'ingresso; parla cinque lingue, visualizza mappe digitali o video, fornisce indicazioni verbali e gestuali. Comportamenti sociali, come girarsi e indicare, aiutano le persone a capire meglio le informazioni.

Lesson learned:

Un sistema di orientamento interattivo fornisce informazioni personalizzate agli utenti, minimizzando i tempi e liberando il personale all'ingresso dell'ospedale.





SENSO DI COMPRESIBILITÀ⁵

Nella teoria del “design salutogenico” la comprensibilità è uno dei fattori fondamentali e si riferisce alla capacità di cogliere l’ambiente circostante e vederlo **ordinato, chiaro e strutturato**.

Il design può contribuire a **incrementare la comprensibilità dello spazio**, creando per esempio l’accento su percorsi più intuitivi o attraverso sistemi di orientamento (tra cui colori, punti di riferimento, luce naturale e vedute sulla natura, ecc.)



LADY CILENTO CHILDREN'S HOSPITAL, BRISBANE, AUSTRALIA

Architettura e wayfinding collaborano fin dall’inizio del progetto, creando un sistema di orientamento integrato che include volumi, spazi distributivi, materiali, colori e grafiche ambientali che aggiungono un senso di gioia e vivacità all’ospedale.

Lesson learned:

Il sistema orientativo è parte integrante del progetto ed è composto non solo dalla segnaletica, ma anche da strategie distributive ed elementi architettonici.



L'ospedale diventa un luogo per l'incontro e l'interazione sociale ed è inserito in un paesaggio attivo, programmato per usi diversi e aperto al contesto urbano.

Paesaggio e Parco della Salute

L'area ospedaliera
inquadramento e
contesto

Permeabilità urbana
apertura alla città e
connessione

Servizi integrativi
aperti alla città

Paesaggio attivo
programmazione del
Parco

Biodiversità
conservazione e
accelerazione

**Gestione e
manutenzione**
del verde

Il nuovo Parco della Salute sarà sede di nuove funzioni sanitarie e non, aperto alla cittadinanza, attrattivo e portavoce dei principi di benessere ecosistemico

Il Nuovo Ospedale e il Parco della Salute fungeranno da polo catalizzatore per la città di Cremona e per il più ampio bacino d'utenza dell'Ospedale. Questo è possibile sia grazie ad un'offerta sanitaria di alta qualità, sia attraverso **l'integrazione di una serie di servizi aggiuntivi**, volti al coinvolgimento della popolazione nella diffusione dei principi di benessere, salute e nella promozione di uno stile di vita sano.

Il Parco è destinato a diventare il test-bed di una nuova **concezione di benessere e di cura della persona in sinergia con l'intero ecosistema**. Il Parco si integra con il contesto ambientale dell'area naturale contigua, enfatizzando e **proteggendo i sistemi naturali esistenti e la biodiversità locale**. Sfrutta sistemi di gestione e controllo del verde basati su Intelligenza Artificiale (IA), Internet of Things (IoT) e **dispositivi sensibili e automatizzati**.

All'interno del parco la mobilità ed i percorsi saranno chiaramente identificabili e percorribili da ogni tipologia di utente, con un'attenzione alla sicurezza degli utenti e alla separazione tra le aree pubbliche e ad accesso riservato. Gli spazi aperti del parco saranno **programmati per ospitare diverse attività**, definendo ambienti con accezioni terapeutiche, produttive, naturalistiche, per la formazione, la socialità e per il benessere psicofisico.

L'area ospedaliera inquadramento e contesto

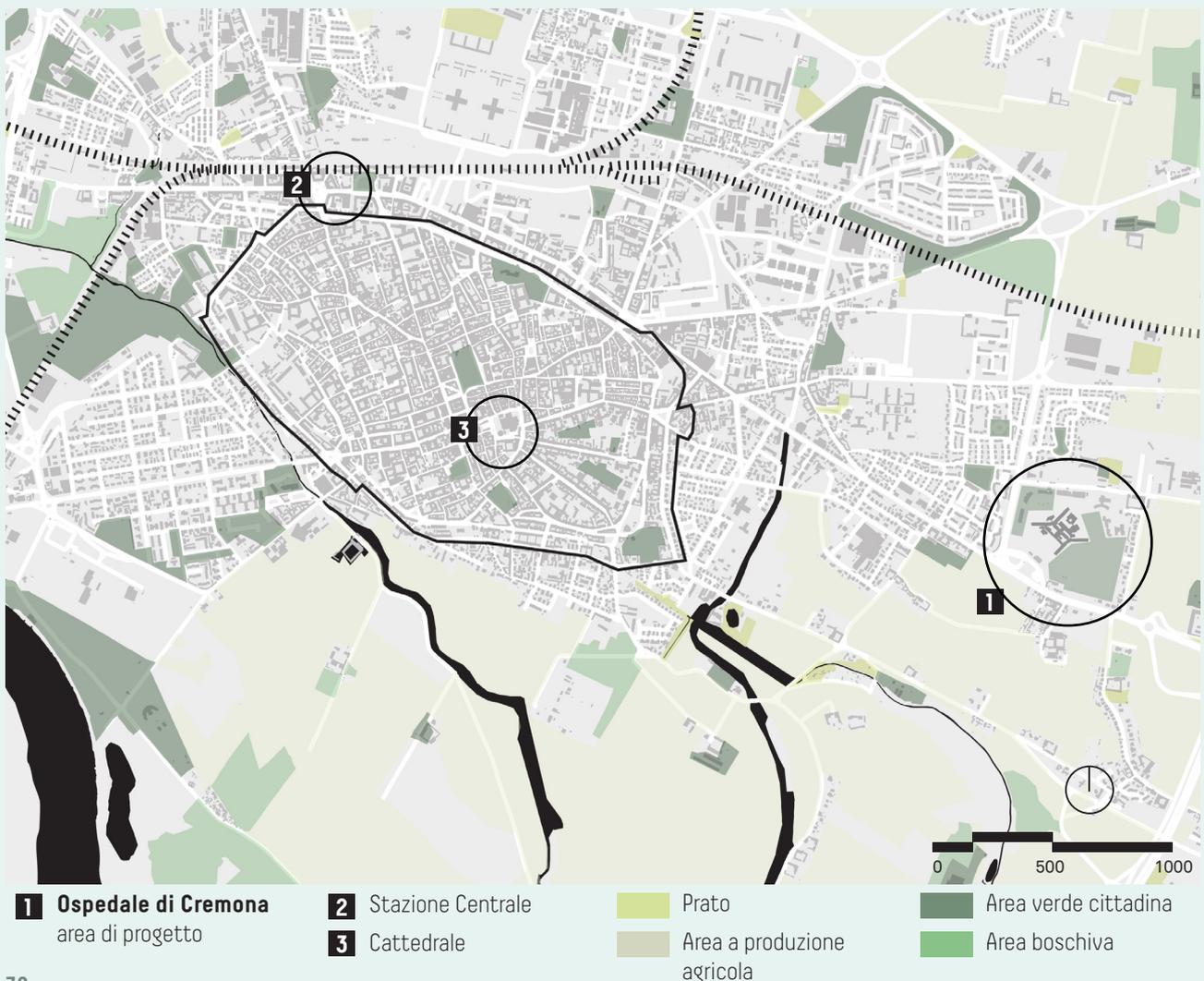
Contesto e sistema ambientale

Il contesto territoriale all'interno del quale si inserisce il Presidio Ospedaliero di Cremona, è **centrale rispetto a due sistemi ambientali**: la Pianura Irrigua e il sistema del Po e dei Grandi Fiumi. Oltre ai sistemi naturali, è presente una fitta rete idrografica artificiale, costituita da canali e navigli. Inoltre, il sito è circondato da una **vasta campagna e aree verdi adibite a colture**.

La tutela dei caratteri distintivi del territorio d'interesse è il **Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) del Po e del Morbasco**, il cui ambito territoriale, tuttavia, si ferma

a sud della Strada Provinciale n. 87 che delimita l'area ospedaliera. La vasta porzione corrispondente all'area pertinenziale a est del monoblocco ospedaliero è **compresa nella "Rete Ecologica"** quale elemento della rete ecologica comunale (Documento di Piano del PGT di Cremona). All'esterno dell'area ospedaliera, la disciplina urbanistica classifica la zona tra gli ambiti adibiti a parco, prato, aree boschive e seminative. Una parte dell'area di pertinenza dell'Ospedale, pari a circa 85.000 mq, è classificata tra gli ambiti a giardino che necessitano di interventi trasformativi per la conferma dei valori naturalistico-ambientali.

FIGURA 16 Sistema delle aree verdi di pertinenza e circostanti il Presidio Ospedaliero di Cremona (da elaborazione di dati web)



Permeabilità urbana

apertura alla città e connessione

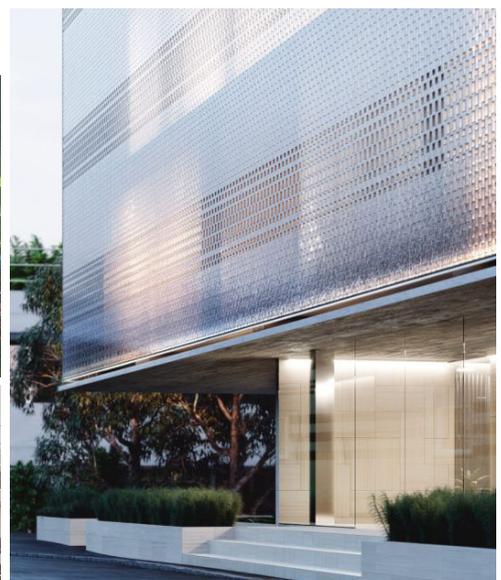
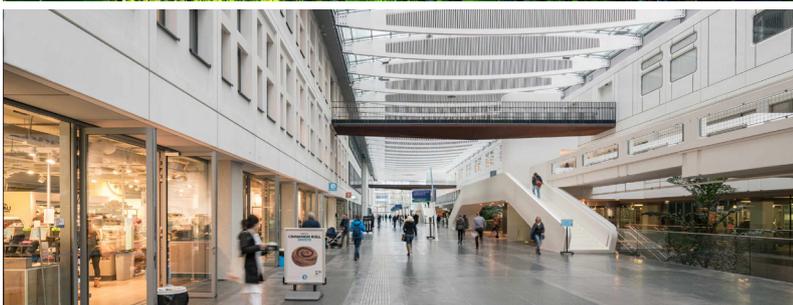
Ospedale connesso, permeabile, accessibile e pubblico

Il **Parco della Salute** costituisce il primo punto di accesso ed interazione con il Nuovo Ospedale, **integrato e permeabile al contesto urbano**. La contaminazione tra spazio pubblico e spazio riservato avviene progressivamente su molteplici livelli, dal piano veicolare e della mobilità leggera, agli spazi interni della struttura ospedaliera e del Parco della Salute, attraverso la mediazione di **nuove funzioni per la comunità**.

Non sono previste barriere fisiche o visive per i percorsi di accesso e connessione alla struttura ospedaliera; gli ingressi e i percorsi garantiscono un orientamento semplice, intuitivo ed inclusivo, per tutte le categorie di utenti. Sono garantiti **diversi gradienti di privacy** per passaggio modulato tra spazi pubblici e ambiti riservati. A tal fine è favorita l'applicazione di strategie e **sistemi innovativi per il controllo degli accessi e la separazione dei percorsi** e degli spazi.

Raccomandazioni

- Progettazione che garantisca **permeabilità fisica e visiva**;
- Realizzazione di **spazi di connessione sicuri ed inclusivi** per tutte le fasce di età e condizioni;
- Integrazione di **servizi non sanitari** per il benessere di pazienti, staff, visitatori;
- Progettazione del Parco con **apertura alla città**, prevedendo l'eliminazione di barriere fisiche e la definizione di aree pubbliche;
- Distinzione di aree interne ed esterne per il pubblico e gli utenti dell'Ospedale, che garantiscano **sicurezza e diversi gradienti di privacy**;
- Strategie e sistemi innovativi di **controllo degli accessi**.



Servizi integrativi aperti alla città

Il Nuovo Ospedale come luogo di aggregazione e di socialità

Il nuovo intervento si prefigura come un **HUB di servizi innovativi**, connessi alle principali attività di benessere, didattica e ricerca. Il Nuovo Ospedale si pone l'obiettivo oltretutto di perseguire la salute, anche di **sensibilizzare alla prevenzione** e di accrescere la consapevolezza di uno stile di vita salutare per le persone e in armonia con l'ambiente.

In tal senso, alcune nuove funzioni insediabili nell'area ospedaliera sono volte alla **promozione di un benessere olistico ed ecosistemico**, con attenzione ad un equilibrato rapporto tra l'uomo ed il suo ecosistema. Servizi integrativi e nuove funzioni non sanitarie possono trovare spazio all'interno dell'area, fornendo **occasioni di incontro e di relazione** tra pazienti, visitatori e personale.

Raccomandazioni

- Creazione di spazi e servizi per il **benessere psicofisico**;
- Inclusione di spazi e servizi volti a **favorire l'incontro e la relazione** tra pazienti, personale, cittadini e visitatori;
- Creazione di spazi e servizi per le **attività ludiche e motorie**;
- Predisposizione di spazi, attrezzature e modalità la **fruizione del sistema del verde** quale elemento organico e determinante nel complesso;
- Inserimento di spazi e servizi **dedicati agli animali** impiegati nei percorsi di ausilio ai processi clinici (pet therapy).



Nota: Le funzioni proposte nelle seguenti tabelle e il relativo dimensionamento, sono da intendersi a titolo indicativo. I progettisti potranno modificare o implementare la lista di nuove funzioni. Le funzioni complementari non saranno incluse nel budget dell'investimento iniziale ma potranno essere realizzate, con il ricorso agli istituti del Codice di Contratti pubblici, con l'accesso anche a strumenti e iniziative di partenariato pubblico-privato.



Nutrizione

- **Ristorante**
- **Caffetteria**
- **Cucine condivise** con aree per preparazione del cibo e spazi conviviali dedicati al consumo di pasti
- **Spazi commerciali** per la vendita di prodotti alimentari e per le donazioni e lo scambio (banco alimentare)



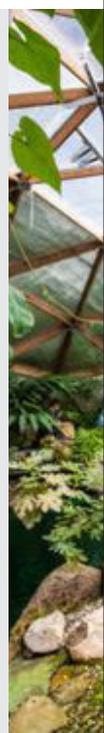
Interazione sociale

- **Spazi conviviali e ricreativi** per pazienti, visitatori e personale
- **Spazi conviviali e ricreativi off-stage** per personale sanitario
- **Spazi di gioco e di svago** per bambini di diverse età
- **Spazio sorvegliato per il nido** per i figli di pazienti e staff
- **Doposcuola e ludoteca** per figli di pazienti e staff
- **Foresteria** per pazienti, visitatori, staff (50 pp ca)
- **Spazi commerciali** (botteghe e negozi di quartiere)
- **Aula studio** e spazi co-working



Vegetazione

- **Banca dei semi** del territorio
- **Serre con coltivazioni** idroponiche per il ristorante
- **Serre con giardino botanico** e/o aree fiorite
- **Area didattica** per l'educazione ambientale e la biodiversità





Serenità

- **Spazi privati e intimi** per il raccoglimento e la meditazione
- **Spazi dedicati all'ascolto** e al supporto psicologico
- **Spazi multifunzionali** per terapie di gruppo e corsi
- **Spazi musicali** con strumenti e area per il pubblico
- **Percorso benessere**, area beauty, spa e parrucchiere
- **Spazi per la preghiera**
- **Spazi dedicati a relax** e alla decompressione
- **Spazi del riposo** - nap room



Esercizio fisico

- **Spazi per la riabilitazione** e il recupero
- **Piscina terapeutica**
- **Spazi per lo sport** e l'attività fisica
- **Ciclofficina**



Animali

- **Farmacia veterinaria**
- Spazi per **l'incontro tra pazienti e animali** e per pet-therapy
- Spazi di **incontro accessibili agli animali** da compagnia dei pazienti



Paesaggio attivo

programmazione del Parco

Il Parco della Salute come destinazione per il benessere della collettività

Il Parco della Salute è un luogo **aperto, vivace, programmato** per ospitare diverse attività all'aperto, fruibili non solo dai pazienti, ma da tutta la cittadinanza, con diversi livelli di accessibilità. La maggior parte delle attività del Parco sono aperte alla comunità, e legate al percorso olistico di benessere e cura promosso dal Nuovo Ospedale. All'interno del Parco si possono svolgere diverse **attività sportive, percorsi terapeutici nel verde e attività con animali d'affezione**; sono previsti spazi per la socialità e per il ristoro, educativi e di formazione. Tutte le attività saranno **universalmente accessibili** da ogni tipologia di utenti. Spazi riservati e spazi pubblici saranno separati attraverso soluzioni progettuali che assicurino un alto livello di **privacy e sicurezza**.

Raccomandazioni

- Promozione di spazi e attività all'aperto che possano contribuire alla sensibilizzazione sui temi della **nutrizione e alimentazione sana**;
- Creazione di spazi e attività all'aperto, per il **benessere fisico e psicologico** e la serenità di personale e pazienti;
- Inclusione di spazi e attività all'aperto volti a favorire **lo scambio e l'interazione sociale** tra pazienti, personale, cittadini e visitatori;
- Creazione di spazi e attività all'aperto per lo svolgimento e la promozione dell'**attività ludica** delle diverse tipologie di utenti;
- Progettazione paesaggistico-ambientale delle aree verdi secondo i canoni della **biodiversità** ;
- Individuazione di spazi e attività all'aperto per benessere degli animali di affezione e per **l'interazione tra specie**.



Nota: Le funzioni proposte nelle seguenti tabelle e il relativo dimensionamento, sono da intendersi a titolo indicativo. I progettisti potranno modificare o implementare la lista di nuove funzioni. Le funzioni complementari non saranno incluse nel budget dell'investimento iniziale ma potranno essere realizzate, con il ricorso agli istituti del Codice di Contratti pubblici, con l'accesso anche a strumenti e iniziative di partenariato pubblico-privato.



Nutrizione

- **Spot per punti di ristoro** stagionali all'aperto
- **Area per mercato** dei prodotti alimentari a km 0
- **Aree per pic-nic** tra gli alberi



Interazione sociale

- **Spazi di gioco** per bambini di diverse età e giochi di squadra
- **Specchi d'acqua**
- **Spazi per l'incontro**
- **Stazione ecologica** di raccolta, smistamento e trasformazione rifiuti accessibile
- **Area per concerti** e spettacoli
- **Aree per installazioni** artistiche
- **Aree didattiche** per la produzione di energia



Vegetazione

- **Giardino di piante aromatiche** e medicinali
- **Giardino botanico** e aree fiorite
- **Orto urbano** terapeutico per attività psicoterapeutiche
- **Architettura vegetale**
- **Aree naturali d'acqua** e di fitodepurazione
- **Centro di compostaggio**





Serenità

- **Giardini terapeutici** per diverse tipologie di utenti
- **Aree protette per il raccoglimento** e la meditazione
- **Biblioteca all'aperto** e aree per book crossing
- **Aree con specchi d'acqua**
- **Aree per il relax** ombreggiate



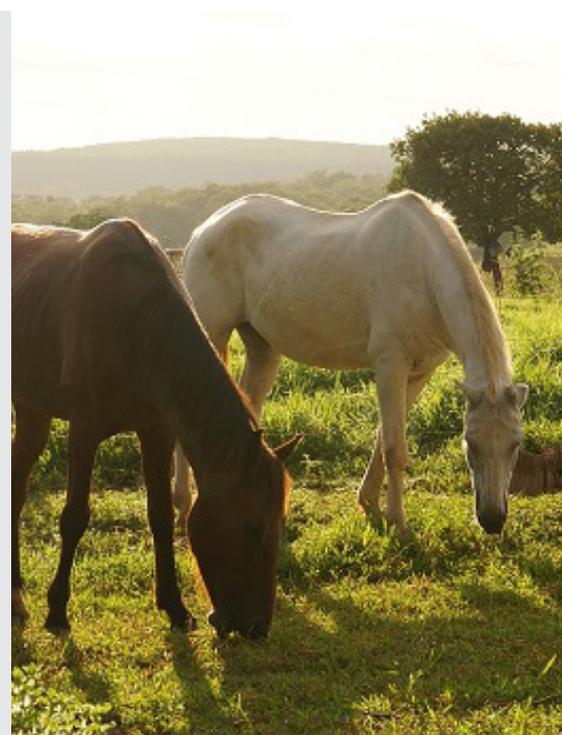
Esercizio fisico

- **Infrastruttura ciclabile** (percorsi, parcheggi coperti)
- **Infrastruttura pedonale**
- **Spazi spogliatoio** con docce
- **Spazi per lo sport** e l'attività fisica, dedicati a diverse tipologie di utenti (bambini, anziani, riabilitazione)
- **Aree di interscambio** di mezzi elettrici e micromobilità per incentivare la pedonalità
- **Pensiline smart** per l'attesa del trasporto pubblico



Animali

- **Spazi verdi recintati** per il pascolo degli animali per pet-therapy
- **Giardino delle farfalle**
- **Apiario**
- **Spazi per incontro tra animali e persone** e per pet-therapy



Biodiversità conservazione e accelerazione

Benessere ecosistemico

Il Parco della Salute si estende sull'intera area ospedaliera (18,5 ettari) e costituisce un **nuovo parco pubblico di Cremona**, aperto a tutti. Il Parco costituisce il polmone verde del Nuovo Ospedale; le aree verdi, sia quelle attrezzate sia quelle rinaturalizzate attraverso vegetazione spontanea e arbustiva, a basso livello di manutenzione, sono a beneficio della comunità e per l'armonioso sviluppo delle specie vegetali e animali autoctone in un'ottica di un benessere.

Gli spazi verdi progettati sono caratterizzati da varie funzioni comprendenti: spazi coltivati, spazi terapeutici, aree relax e ristoro, ecc. Tali tipologie dialogano in maniera coerente ed integrata con **parti non rigidamente progettate**, selvatiche/informali, alberate e di connessione con le aree verdi esterne.

Viene favorita la **connessione con i paesaggi e i sistemi esistenti** all'intorno del Parco con una funzione di ricucitura tra tessuto urbano e campagna cremonese. Le attività e le strutture all'interno del Parco **impattano in maniera minima** sulla vita delle specie animali e vegetali, in particolar modo per quanto riguarda l'inquinamento acustico e luminoso. Il progetto

degli spazi verdi tiene conto dei **sistemi vegetali autoctoni ed endemici**, favorendo il progredire delle specie animali di passaggio o in nidificazione nell'area, ponendo particolare attenzione alle specie impollinatrici. Il progetto favorisce gli interventi di deframmentazione, operando al contempo per mantenere attivi, migliorandoli, i **varchi di connessione**.⁶

Raccomandazioni

- **Integrazione degli ecosistemi** delle aree verdi interne all'area con i sistemi esterni al Parco;
- Progettazione degli spazi verdi secondo principi di biodiversità, nel **rispetto dei sistemi ambientali esistenti**;
- Rivegetazione delle aree urbane esistenti per la **continuità degli ecosistemi locali**;
- Implementazione di **corridoi ecologici**;
- Utilizzo di **specie autoctone ed endemiche**;
- Promozione di specie vegetali che attraggono **animali impollinatori**;
- Previsione di **aree rifugio e nidificazione**;
- Uso delle **aree verdi e di strategie naturali** per mitigare il cambio climatico;
- **Prevenzione e mitigazione** dell'inquinamento luminoso ed acustico.



SHENZHEN MANGROVE WETLAND MUSEUM, HASSELL STUDIO

Il museo crea un importante legame ecologico tra i diversi habitat costieri della baia di Shenzhen.

Lesson learned:

La progettazione degli spazi verdi per la biodiversità e la rigenerazione dell'ambiente è strettamente legata anche al benessere dell'uomo.



Gestione e manutenzione del verde

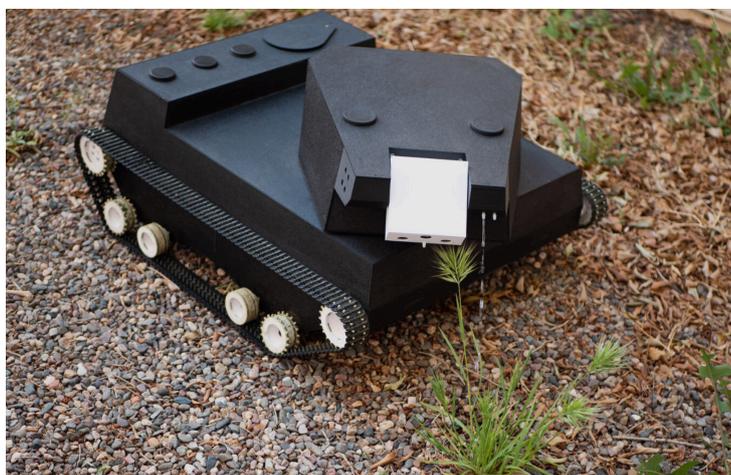
Sistemi automatizzati e responsivi

Il Parco costituisce un'occasione per **integrare e testare sistemi innovativi e automatizzati** per la gestione ed il monitoraggio continuo delle aree verdi e del paesaggio. È incentivata la previsione di **innovazioni strategiche, gestionali e tecnologiche** per la manutenzione del Parco. È incoraggiato l'uso di **sistemi low tech e soluzioni naturali** per la gestione e la lotta integrata ad infestanti e parassiti.

Innovazioni tecnologiche, quali robot, droni, sensori e *Internet of Things* (IoT), si inseriscono nel sistema più ampio di **monitoraggio e gestione** del Nuovo Ospedale, anche attraverso le potenzialità del suo *digital twin* (si veda "Infrastruttura digitale"), **massimizzando l'efficienza e alleggerendo il lavoro del personale**. Il monitoraggio della salute dei sistemi vegetali, per esempio, avviene tramite sensori in grado di raccogliere i dati in tempo reale e trasmetterli al sistema di controllo centrale. I dati elaborati, attivano azioni di gestione automatizzate, allarmando il personale solo se necessario.

Raccomandazioni

- **Utilizzo di nuove tecnologie** per monitorare, percepire e massimizzare le risorse;
- **Strategie innovative low-tech** per la manutenzione e la gestione del verde;
- Previsione di **sistemi integrati e processi automatizzati** per la cura del Parco, come l'irrigazione, la potatura, la semina, la lotta integrata verso infestanti e parassiti (prevedendo per esempio sistemi di irrigazione ottimizzati e basati su dati in tempo reale, come l'umidità del suolo, il tempo corrente e le previsioni meteorologiche...);
- Implementazione di sensoristica per il **controllo proattivo, remoto e autonomo** delle risorse idriche, della qualità del suolo e della salute della vegetazione, ecc.;
- Adozione di strategie innovative e **dispositivi connessi integrati nella piattaforma del digital twin** dell'Ospedale, con l'obiettivo di trasformare il Parco della Salute in un test-bed di nuove tecnologie;
- **Sensibilizzazione** all'ambiente naturale.



YARDROID

Attraverso sensori e intelligenza artificiale, il robot può autonomamente tagliare il prato, innaffiare in ogni direzione, somministrare diserbanti e pesticidi, semi e fertilizzanti.

Lesson learned:

Il lavoro manuale pesante può essere sostituito da macchine ed intelligenza artificiale, con un conseguente miglioramento in termini di gestione e prevenzione di degli infortuni.



L'ospedale è flessibile e in grado di adattarsi rapidamente alle future necessità.

**Flessibilità
spaziale e
strutturale**

Sistema costruttivo flessibile

architettura adattabile ed espandibile

Spazi flessibili e multiuso

programma temporale e adattabilità

Sistema impiantistico flessibile

impianti modulari ed efficienti

Flussi interni

differenziazione, ottimizzazione e adattabilità dei percorsi

Il Nuovo Ospedale diventa un organismo in grado di adattarsi al mutare delle esigenze: una piattaforma aperta e flessibile che si modifica in base alle necessità.

L'intero settore dell'assistenza sanitaria è in **costante e repentina evoluzione**, per adeguare i protocolli clinici alla continua evoluzione delle tecnologie ad essi dedicate, ai cambiamenti nelle abitudini e nelle aspettative dei pazienti, alle mutazioni demografiche e, ovviamente, per rispondere ad eventuali situazioni emergenziali. Tali ragioni rendono indispensabile che l'ospedale sia connotato da un **elevato grado di flessibilità** che consenta un **agevole adattamento della struttura** al mutato contesto delle necessità e delle esigenze.

La flessibilità e l'adattabilità sono tra i fattori fondamentali da tenere in considerazione nella progettazione del Nuovo Ospedale, in tutti i suoi componenti e assi progettuali. La progettazione adotta strategie che rendono l'Ospedale una **piattaforma aperta al futuro**, fornendo strutture, layout e impianti in grado di modificare il proprio assetto al sopraggiungere di cambiamenti nel quadro esigenziale. Sistemi costruttivi prefabbricati, elementi architettonici modificabili e predisposizioni impiantistiche modulari, garantiscono **l'adattabilità e la scalabilità dell'edificio**; percorsi e spazi polivalenti, versatili e riconfigurabili, permettono un **uso ottimizzato degli spazi e delle risorse**.

Sistema costruttivo flessibile architettura adattabile ed espandibile

Nuove configurazioni, funzioni e dimensioni

Una delle sfide del Nuovo Ospedale è quella di stabilire un modello inedito di struttura sanitaria, **adeguato alle esigenze attuali ed in grado di adattarsi ai cambiamenti futuri**.

La **flessibilità dell'architettura** rappresenta, quindi, uno dei principi fondanti del Nuovo Ospedale, che deve fornire **strutture aperte e predisposte a diverse configurazioni**, in modo da permettere scenari futuri di **modifica funzionale e spaziale** e garantire la **scalabilità** della struttura, ovvero la possibilità di poterla **ampliare e ridurre** a seconda delle diverse esigenze.

L'approccio costruttivo e le tecnologie proposte **consentono tali trasformazioni**, attraverso per esempio lo smontaggio, lo spostamento o la riconfigurazione degli elementi. La scelta del sistema costruttivo dovrà essere guidata inoltre dalla necessità di **mantenimento in funzione dell'attuale Presidio Ospedaliero durante la costruzione del Nuovo Ospedale**, minimizzando le interferenze e i disagi.

Sistemi di progettazione per la produzione off-site in ambiente di fabbrica controllato e con strumenti digitali, così come tecnologie di costruzione innovative on-site, devono essere **valutati per offrire benefici** in ordine ai seguenti temi: ottimizzazione dei tempi di costruzione, sicurezza per i lavoratori, minimizzazione dei livelli di inquinamento da polveri e rumore in loco, elevato controllo di qualità dell'intero processo, riduzione dei consumi di risorse e minimo impatto sulla quotidiana attività dell'attuale Presidio Ospedaliero.

Raccomandazioni

- Progettazione secondo canoni di **flessibilità, adattabilità ed espandibilità**;
- Scelta di tecnologie e modalità costruttive che permettano la costruzione durante il **funzionamento dell'attuale Ospedale**, per esempio attraverso costruzioni off-site, prefabbricate e assemblabili;
- Utilizzo di elementi costruttivi e partizioni interne **scalabili, smontabili, riconfigurabili e riciclabili**;
- **Adattabilità e possibilità di riuso** dell'edificio o parti di esso a fine vita.



AL DAAYAN HEALTH DISTRICT MASTER PLAN, DOHA, OMA

Le unità modulari a forma di croce, prefabbricate in loco, possono essere riconfigurate ed espanse con un'interruzione minima dei processi in corso, riducendo significativamente il costo degli adattamenti futuri. La stampa 3D consente infinite variazioni nel design delle facciate, reintroducendo l'ornamento in una tipologia architettonica solitamente caratterizzata dall'austerità.

Lesson learned:

L'ospedale è concepito come un organismo in costante movimento che trasforma i suoi spazi in base all'evento e alle necessarie circostanze.



“FLESSIBILITÀ” SECONDO DIVERSI STAKEHOLDER 7

- **Dirigenti infermieristici**

“La flessibilità è vista in termini operativi, come la capacità di adattarsi, cambiare funzione e modificarsi in risposta alla cura del paziente e alle esigenze dei dipendenti.”

- **Amministratori sanitari**

“La flessibilità è vista in termini organizzativi, con maggiori riferimenti alle esigenze di mercato, a quelle della comunità ed in termini di efficienza di gestione.”

- **Facility manager**

“La flessibilità è vista in termini spaziali, in riferimenti al cambiamento della tecnologia, alla standardizzazione, alla modificabilità, all’utilizzo e alle capacità multiuso.”

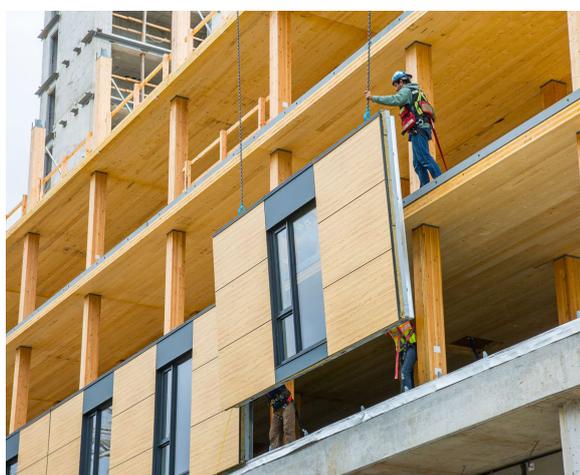


NEW MARTINI HOSPITAL, GRONINGEN SEED ARCHITECTS

Con l’ausilio di tramezzi mobili e accessori rimovibili, è possibile realizzare modifiche a livello di layout, senza creare intralcio alle stanze adiacenti. Ad esempio, è possibile spostare punti di fornitura di energia elettrica, gas medicali e acqua, oltre a contatori e armadi e addirittura aggiungere nuovi volumi sulla facciata.

Lesson learned:

La flessibilità costruttiva ed impiantistica consente l’intercambiabilità delle funzioni, nonché la previsione di funzioni non ospedaliere.



BROCK COMMONS TALLWOOD HOUSE URS ACTON OSTRY ARCHITECTS INC

Un innovativo edificio ibrido in legno alto 18 piani presso l’Università della British Columbia (UBC).

La struttura in legno è stata completata in meno di 70 giorni dopo l’arrivo in loco dei componenti prefabbricati, circa quattro mesi prima di un tipico progetto di queste dimensioni.

Lesson learned:

I prodotti in legno ingegnerizzato sono materiali da costruzione versatili e ad alte prestazioni, soprattutto per quanto riguarda gli obiettivi ambientali, e offrono grandi possibilità per creare configurazioni flessibili.



Spazi flessibili e multi-uso

programma temporale e adattabilità

Ospedale responsivo e polivalente

Il Nuovo Ospedale è costituito da spazi polivalenti e versatili. Gli spazi sono progettati per adattarsi ad **usi futuri non necessariamente prevedibili** in fase di programmazione e costruzione.

Gli elementi architettonici e l'arredo che li costituiscono sono dunque **convertibili, smontabili o a scomparsa**, per consentire agilmente la **modifica del layout funzionale**, mantenendo la struttura dell'edificio invariata. Ad esempio, le tradizionali sale d'attesa potrebbero essere sostituite da aree attrezzate per lo studio o il tele-lavoro, o spazi per l'interazione tra i vari utenti, o tra utenti e staff. Anche gli **spazi ambulatoriali e clinici** e gli spazi di degenza vengono progettati per consentire la massima flessibilità d'uso.

L'**adattabilità funzionale degli spazi multiuso** può essere gestita, oltre che con una progettazione flessibile del layout, anche tramite **sistemi digitali di prenotazione**, a disposizione dello staff, per la programmazione delle attività in funzione degli ambienti dedicati alle diverse prestazioni

cliniche al fine di condividere e, quindi, di **ottimizzare le risorse spaziali**.

Raccomandazioni

- Progettazione di **spazi comuni multiuso e polivalenti**;
- Configurazione degli **spazi clinici** per accogliere eventuali diverse funzioni;
- Predisposizione delle aree private a riconfigurazioni di **compartimentazione/espandibilità**;
- Utilizzo di **partizioni facilmente smontabili** ed intercambiabili;
- Selezione di **arredi, accessori e attrezzature multiuso** e spostabili;
- Massimizzazione degli spazi tramite **sistemi di prenotazione**, integrati all'interno della piattaforma del **digital twin** dell'Ospedale (si veda capitolo "Infrastruttura digitale").



SINT MAARTENSKLINIEK EGM

L'utilizzo di ambienti multifunzionali aumenta la flessibilità e l'efficienza dell'ospedale. Un'apposita app offre al personale informazioni sulla disponibilità delle sale e la possibilità di uso degli spazi.

Lesson learned:

Soluzioni spaziali che incrementano la flessibilità d'uso consentono una riduzione del volume dell'edificio e un'ottimizzazione delle risorse.



Sistema impiantistico flessibile

impianti modulari ed efficienti

Sistemi integrati per la flessibilità

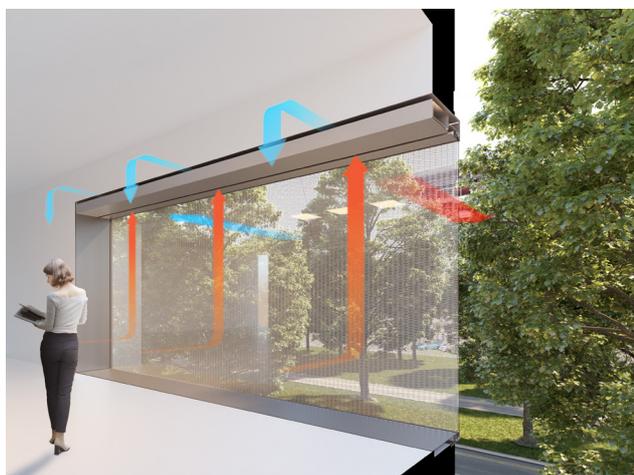
Così come il sistema costruttivo, anche i sistemi MEP (Mechanical, Electrical and Plumbing) sono progettati **per garantire flessibilità e convertibilità futura**.

Gli impianti sono ottimizzati per poter garantire la **massima efficienza energetica**, con predisposizioni che consentano future implementazioni e diverse configurazioni.

L'intera rete impiantistica consente il **monitoraggio e la gestione in remoto o automatizzata** dei parametri per il comfort microclimatico. La rete è quindi dotata di adeguata sensoristica e sistemi di controllo e personalizzazione digitali, integrati con il **digital twin** del Nuovo Ospedale (si veda capitolo "Infrastruttura digitale").

Raccomandazioni

- **Ottimizzazione e massimizzazione dell'efficienza** degli impianti;
- Massimizzazione del **comfort microclimatico**;
- Realizzazione di impianti modulari, al fine di permettere in futuro **un'agevole divisione o estensione**;
- Utilizzo di impianti per **l'efficienza energetica**, per esempio prevedendo apparecchi di illuminazione LED attenuata automaticamente in base alla luce naturale disponibile;
- Possibilità per gli utenti di **controllare e regolare autonomamente** illuminazione e temperatura interna in base alle proprie esigenze personali;
- Realizzazione di un **monitoraggio digitale** per la misurazione del consumo.



SMART WINDOW, OPEN INNOVATION CENTER, CARLO RATTI ASSOCIATI + SELLA GROUP, TORINO

Il progetto pilota dell'Open Innovation Center si pone la sfida di progettare l'ufficio post-COVID. Il progetto propone una "finestra intelligente" per garantire salute, sicurezza e socialità. I ricambi d'aria sono gestiti direttamente in ogni singola finestra, riducendo lo scambio d'aria tra ambienti diversi e fornendo una circolazione continua tra interno ed esterno che limita la diffusione di microrganismi.

Lesson learned:

Sistemi impiantistici innovativi possono contribuire alla sostenibilità e alla flessibilità.



Flussi interni

differenziazione, ottimizzazione e adattabilità dei percorsi

Strategie di progettazione e nuove tecnologie

Il Nuovo Ospedale è organizzato secondo una **distinzione dei flussi** basata sull'ottimizzazione dei percorsi che garantisca la migliore qualità e velocità dei servizi.

In particolare, sono individuati **percorsi specifici per il personale**, brevi ed efficienti, per minimizzare gli spostamenti. Lungo tali percorsi, vengono definite delle zone "on-stage" e "off-stage" che consentono allo staff di gestire le tempistiche e modalità di interazione (si veda capitolo "Architettura per il benessere").

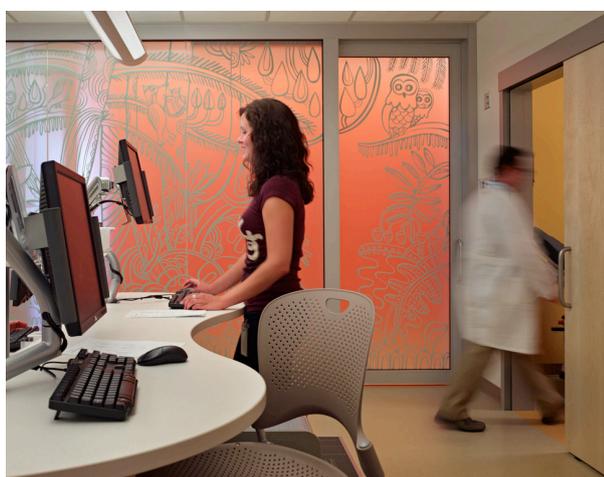
I **percorsi dedicati ai pazienti** sono progettati affinché gli stessi siano percepiti come confortevoli così riducendo i fenomeni di disorientamento ed incentivando l'interazione sociale, la creatività e l'attività fisica anche attraverso strategie di wayfinding (si veda capitolo "Mobilità e flussi").

La definizione di **percorsi differenziati** per diverse tipologie di utenti e per lo **spostamento dei beni**, così come l'applicazione di **tecnologie automatizzate** per

gli spostamenti orizzontali e verticali, possono contribuire a ottimizzare la flessibilità nella distribuzione.

Raccomandazioni

- **Progettazione ottimizzata dei percorsi**, anche attraverso una distribuzione funzionale strategica, finalizzata ad accorciare e ottimizzare i flussi del personale;
- Previsione di **percorsi e spazi privati o "off-stage"** dedicati esclusivamente al personale;
- **Differenziazione dei flussi** per pazienti, personale, visitatori, beni e merci;
- Utilizzo di **tecnologie innovative per lo spostamento orizzontale e verticale** di persone e materiali.



BELLEVUE CLINIC SEATTLE CHILDREN'S HOSPITAL NBBJ

L'ospedale garantisce un uso efficiente del layout planimetrico, in modo da diminuire i tempi e le distanze da percorrere da parte dello staff. Tali considerazioni consentono inoltre di ridurre la superficie complessiva dell'edificio.

Lesson learned:

L'organizzazione degli spazi interni e dei flussi è strettamente collegata alle esigenze del personale e dell'utenza. Necessita di continuo monitoraggio e di soluzioni progettuali che garantiscano flessibilità e adattabilità.



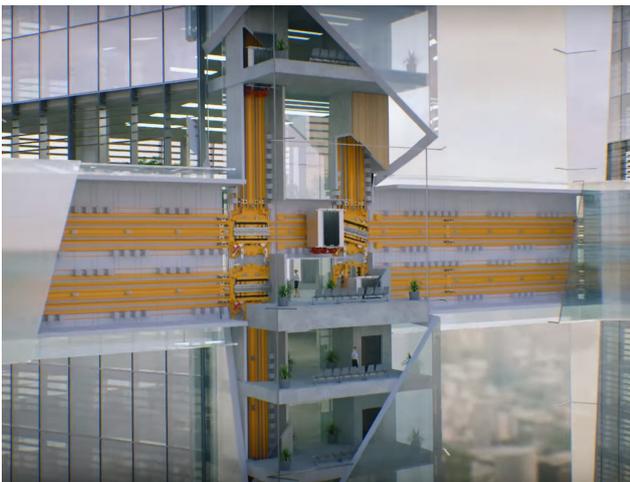


LOMA LINDA UNIVERSITY MEDICAL CENTER'S EXPANSION NBBJ

L'ospedale è costituito da un design a nucleo aperto, in cui le principali funzioni di supporto come gli armadietti del personale, le sale relax e le sale conferenze si trovano in un hub centralizzato che si collega alle ali dei pazienti lungo l'esterno.

Lesson learned:

Un design ottimizzato consente di eliminare gli spostamenti non necessari per il personale e conseguentemente ridurre lo stress negli spazi di lavoro.

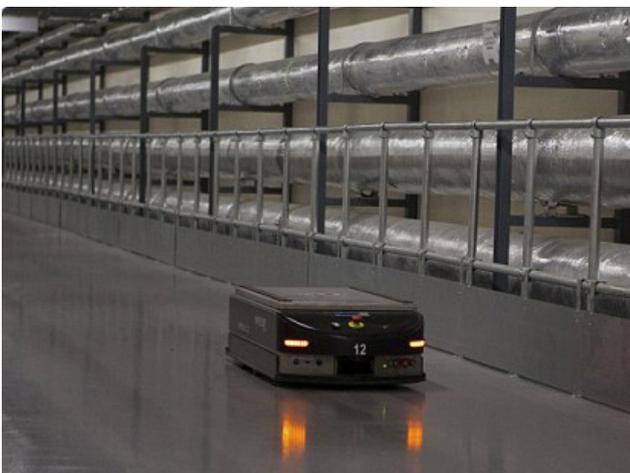


GERMAN PAVILION, EXPO 2020, DUBAI MULTI ELEVATOR SYSTEM

L'ascensore senza funi è capace di muoversi in verticale e in orizzontale. Prevede più cabine che si muovono all'interno di un singolo vano, in un loop, simile ad un sistema metropolitano verticale. Il sistema consente inoltre una portata maggiore ed ingombri e pesi ridotti.

Lesson learned:

Tramite sistemi di mobilità innovativi e all'avanguardia come ascensori orizzontali che riducono i vincoli di progettazione imposti dagli ascensori tradizionali, è possibile mettere in discussione il sistema di mobilità interna dell'edificio.



NEW SOUTH GLASGOW UNIVERSITY HOSPITAL

Una flotta di robot sposta rifornimenti, tra cui biancheria e cibo, utilizzando tunnel sotterranei. Dispongono inoltre di un esclusivo sistema di ascensori che permette loro di spostarsi da un piano all'altro. I robot riconoscono persino se un essere umano entra in ascensore.

Lesson learned:

La separazione dei flussi avviene attraverso la progettazione di spazi dedicati. L'utilizzo di robot per lo spostamento di merci e materiale medico alleggerisce il lavoro del personale e consente una realizzazione di spazi ridotti e ottimizzati.





L'ospedale è progettato con pazienti e staff al centro e contribuisce alla cura e al loro benessere: gli spazi, le forme e i materiali sono ottimizzati per avere un impatto positivo sul benessere mentale, sociale e fisico dei pazienti.

Architettura per il benessere

Patient design
progettazione con
i pazienti al centro

Staff design
progettazione con
lo staff al centro

Interazione sociale
livelli di privacy
e di socialità

**Integrazione
dell'ambiente
naturale**
accesso alla natura
per tutti

Igiene e pulizia
minimizzare il rischio
di infezione

“Uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattia o infermità” è la definizione di “salute” fornita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.⁸

Numerosi studi dimostrano come **l'architettura e la qualità dell'ambiente** possano avere un impatto sulla salute, agendo sullo stato di benessere e addirittura sulla guarigione.

L'architettura può essere uno strumento importante per creare **luoghi di lavoro più sicuri per lo staff e ambienti più curativi per i pazienti**. Le caratteristiche dello spazio fisico contribuiscono alla riduzione dello stress, alla stabilità emotiva, alla coesione sociale e al miglioramento dello stato di salute delle persone.

Il Nuovo Ospedale si pone in quest'ottica, come promotore del benessere dei pazienti, dei visitatori e del personale attraverso **l'attenzione alla qualità e alla definizione degli spazi**.

Patient design

progettazione con i pazienti al centro

Processo e architettura intorno al paziente **Raccomandazioni**

Il *patient design* o progettazione intorno al paziente è una prerogativa fondante del Nuovo Ospedale. Le strategie di progettazione devono tenere in considerazione l'intera **esperienza del paziente** (*patient journey*) e il design deve garantire un'atmosfera confortevole e accogliente, che promuova l'autonomia, la sicurezza, la privacy e il controllo sul proprio ambiente. Questo implica, non solo definire gli spazi, le forme e gli aspetti sensibili del design, ma anche strutturare un nuovo modello organizzativo, che si traduce in nuove distribuzioni funzionali nell'edificio.

- Previsione di **modelli operativi e organizzativi innovativi** che permettano un patient journey efficiente e agevole;
- Applicazione di una **distribuzione funzionale** che ottimizzi i processi;
- Utilizzo di **spazi, forme ed elementi architettonici** in grado di soddisfare le esigenze specifiche di diverse tipologie di utenti e garantire accessibilità universale;
- Creazione di spazi privati in grado di **garantire il senso di autonomia**, prediligendo le camere da letto singole.



GARDNER NEUROSCIENCE INSTITUTE, UNIVERSITY OF CINCINNATI, PERKINS&WILL

Nel centro di trattamento per condizioni neurologiche complesse, ogni elemento è stato sviluppato con il contributo di pazienti, famiglie e caregiver, per soddisfare le esigenze particolari dei pazienti (suscettibilità a nausea, vertigini, affaticamento, disturbi del movimento).

Lesson learned:

Il *patient design* ambisce a ricercare e applicare le soluzioni più adatte a soddisfare le esigenze dei pazienti.



KAROLINSKA UNIVERSITY HOSPITAL, SOLNA (SWEDEN), WHITE ARCHITECT

L'assistenza è organizzata in base ad aree tematiche (oncologia, pediatria, medicina d'urgenza, cardiologia, infiammazione e invecchiamento, salute delle donne) e funzioni (diagnostica medica, medicina perioperatoria e terapia intensiva) e ogni flusso è seguito da team multidisciplinari.

Lesson learned:

Nelle strutture aperte come nelle aree tematiche, il paziente con molteplici necessità è al centro del processo.



Staff design

progettazione con il personale al centro

Ambiente di lavoro sereno e sicuro

La pandemia da Covid-19 ha accelerato ed evidenziato il burnout e il turnover del personale clinico degli ospedali.⁹

Il Nuovo Ospedale ambisce a promuovere il benessere del personale e diventare un **luogo attrattivo, in cui lavorare sia piacevole e stimolante.**

L'ambiente garantisce una **modalità di lavoro sereno, efficiente e sicuro.** Sono previsti spazi dedicati al personale, riservati, diffusi e di alta qualità, per rilassarsi o interagire con i colleghi, oltre a servizi integrativi a beneficio dello staff.

Raccomandazioni

- Integrazione di diverse tipologie di spazi dedicati al personale in grado di garantire **privacy e distacco dall'area pubblica** (spazi "off-stage", "fuori scena");
- Creazione di **servizi integrativi a beneficio del personale** (dedicati o condivisi);
- Implementazione di strategie per il **miglioramento delle condizioni lavorative** (per es. ottimizzazione dei percorsi, automazione delle operazioni ripetitive, ergonomia, ecc.)
- Promozione della **qualità dell'architettura** per gli spazi dedicati al personale;



MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL, LUNDER BUILDING, BOSTON (USA), NBBJ

Gli spazi dedicati al personale sono ampi, calmi e con esposizione alla luce naturale; corridoi privati consentono loro di accedere alle stanze dall'esterno e la grande scalinata vetrata accessibile solo allo staff è diventata uno spazio di incontro e di decompressione.

Lesson learned:

Gli spazi privati dedicati allo staff non sono residuali: godono di affacci primari ed esposizione alla luce naturale.



OXFORD UNIVERSITY HOSPITAL, NHS (NATIONAL HEALTH SERVICE), UK

L'attenzione al benessere dello staff ha portato l'OUH alla creazione di programmi finalizzati a supportare il personale, su sei dimensioni del benessere: emotivo e psicologico, fisico, sociale, finanziario, occupazionale e intellettuale, ambientale.

Lesson learned:

Il benessere dello staff è definito anche dalla fornitura di servizi per migliorare diverse sfere della propria salute.



Interazione sociale

livelli di privacy e di socialità

Benessere sociale

Il benessere sociale e l'interazione influiscono positivamente sulla salute e sulla riduzione dello stress. All'interno del Nuovo Ospedale sono previsti **spazi per l'incontro e la socialità**, di diverse dimensioni e con diversi gradi di privacy e attività.

La progettazione di tali spazi presenta caratteristiche tali da garantire ad ogni utente **la privacy ed il comfort** di cui necessita. Attività e funzioni ricreative possono fornire momenti di decompressione e favorire l'interazione sociale.

Raccomandazioni

- Integrazione di **spazi condivisi di diverse dimensioni e con diversi gradi di privacy**, per garantire incontri e interazioni con gli altri;
- Creazione di **spazi flessibili e adattabili alle preferenze degli utenti**, per esempio prevedendo arredi e partizioni spostabili;
- Creazione di **spazi di diverse tipologie**, tra spazi calmi e spazi per le attività, pensati per diverse tipologie di utenti;
- Utilizzo di aree comuni e spazi centrali con **linee visive chiare** da parte del personale.



COERENZA E CONTROLLO

Il personale medico, in particolare nelle aree d'emergenza e di cura acuta, si confronta regolarmente con eventi potenzialmente traumatizzanti. Un importante fattore di resilienza è dato dal "senso di coerenza" ovvero la sensazione che il proprio carico occupazionale sia **gestibile, significativo e coerente**.¹⁰

Un altro fattore importante è il *locus of control* interno, ovvero la sensazione di avere il controllo sulle proprie azioni.¹¹ Questi fattori possono essere facilitati e incrementati attraverso il design.

SENSO DI SIGNIFICATO

Il significato che ciascun individuo attribuisce alla propria esistenza è, generalmente, collocato al di fuori delle mura ospedaliere, per esempio nella famiglia, negli amici, nell'arte, nella musica, nello sport o nella religione. All'interno delle strutture sanitarie i pazienti sono tagliati fuori dall'interazione sociale e dal mondo esterno. L'architettura sanitaria, stereotipata come sterile e obsoleta, deve **incorporare spazi ricreativi e di supporto sociale**, così da rafforzare il senso di significato.¹²

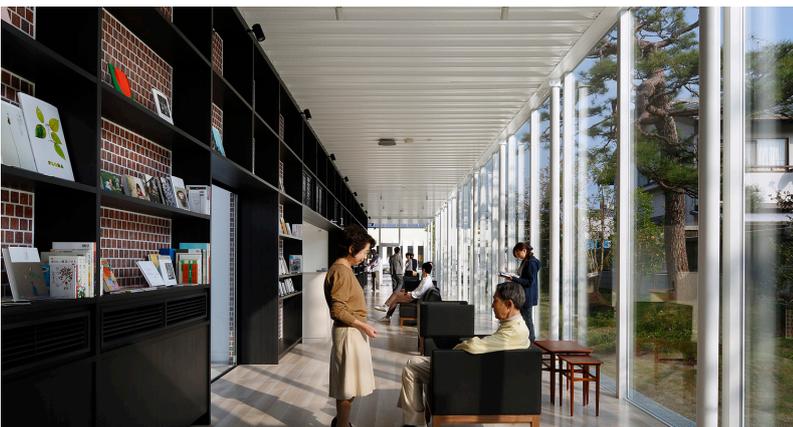


ÖSTRA SJUKHUSET, GÖTEBORG, SWEDEN, WHITE ARCHITECTS

La struttura psichiatrica e gli spazi condivisi sono stati progettati con caratteristiche di riduzione dello stress basate su Evidence-Based Design (come riduzione dello stress da affollamento, riduzione di stress ambientale, distrazione positiva, design per la visibilità). Rispetto alla vecchia struttura, si è verificata una diminuzione nel numero di infezioni e nel numero di contenzioni fisiche per comportamento aggressivo.

Lesson learned:

La progettazione può ridurre lo stress e il comportamento aggressivo.



SAYANOMOTO CLINIC, SAGA (JAPAN) YAMAZAKI KENTARO DESIGN WS

Il centro del progetto è uno speciale spazio comune chiamato "Learning" (imparare) in affaccio sul giardino. Uno spazio calmo in cui i pazienti affetti da demenza, le famiglie e il personale possono interagire e si connettono attraverso l'apprendimento.

Lesson learned:

Gli spazi condivisi che includono funzioni ricreative supportano l'interazione.



Integrazione dell'ambiente naturale accesso alla natura per tutti

Contatto con la natura fisico e visivo

L'accesso alla natura, fisico e visivo, apporta **comprovati benefici** nella riduzione dello stress, nella maggiore tolleranza al dolore, garantendo tempi di recupero più rapidi.

Il Nuovo Ospedale massimizza le opportunità di **contatto con la natura** per pazienti, visitatori e personale. Il Parco della Salute è accessibile anche a chi non può muoversi dalla propria stanza, per esempio attraverso viste, terrazze, tetti verdi, coltivazioni indoor, serre, giardini d'inverno, ecc.

Raccomandazioni

- Integrazione di **elementi naturali** nell'ambiente costruito;
- Progettazione con **accesso facilitato ad aree all'aperto ed elementi naturali** per tutti gli utenti, incluso ai piani più alti degli edifici (per esempio attraverso terrazze, tetti verdi, ecc.);
- Progettazione con attenzione alle **viste su ambienti naturali** (tra cui il Parco della Salute, terrazze, tetti verdi, coltivazioni indoor, serre, giardini d'inverno, giardini verticali, fontane, rappresentazioni, ecc.)



PASONA HEADQUARTER, TOKYO, KONO DESIGN

L'edificio di nove piani include uffici, auditorium, caffetterie, un giardino pensile e una fattoria urbana in cui vengono raccolti frutti, ortaggi e riso. I dipendenti sono incoraggiati a contribuire al raccolto, oltre ad accedere alla fattoria (con mucche, maiali e capre) al tredicesimo piano.

Lesson learned:

L'integrazione della natura all'interno dell'edificio può assumere diverse forme, dalle facciate verdi all'**indoor farming**.



BRONSON METHODIST HOSPITAL, KALAMAZOO, MICHIGAN

Non potendo sviluppare un giardino all'aperto a causa delle condizioni climatiche sfavorevoli, l'atrio è stato progettato come una grande serra al centro dell'ospedale. Da esso si irradiano le ali dell'ospedale, rendendolo facilmente accessibile a tutti.

Lesson learned:

Portare la natura all'interno dell'ospedale la rende accessibile senza dover uscire.



VISTA SULLA NATURA

Uno studio pionieristico nel 1984 ha dimostrato come il tempo di recupero postoperatorio fosse influenzato dalla **vista aperta** verso l'esterno.¹³

Diversi studi hanno poi confermato come la presenza di giardini favorisca una sensazione di **"fuga" dallo stress** che ha grande importanza nel ripristino della salute e può anche essere passiva, come guardare fuori da una finestra.¹⁴ Addirittura **raffigurazioni** realistiche di ambienti naturali contribuiscono a calmare i pazienti.¹⁵

OTTO CONCETTI PER IL BENESSERE

Materiali

Materiali salubri, naturali e antibatterici

- Predilezione di materiali naturali e atossici
- Predilezione di materiali salubri per l'essere umano e per l'ambiente
- Predilezione di materiali antibatterici e facili da pulire

Luce

Illuminazione naturale

- Massimizzazione della diffusione
- Accesso facilitato da ogni ambiente

Illuminazione artificiale

- Differenziazione in base alla funzione
- Personalizzazione

Suono

Confort acustico

- Strategie di riduzione del rumore passive e attive
- Definizione di un paesaggio sonoro interno ed esterno, anche prevedendo l'emissione di suoni artificiali o naturali (es: suono dell'acqua, di animali..)

Aria

Ventilazione naturale

- Massimizzazione della diffusione
- Accesso facilitato da ogni ambiente

Ventilazione meccanica

- Ricambio d'aria e sanificazione

Temperatura

Confort termico

- Strategie di isolamento termico
- Strategie di controllo microclimatico

Odore

Confort olfattivo

- Definizione di un paesaggio olfattivo interno ed esterno
- Attenzione al controllo e alla mitigazione degli odori forti e sgradevoli

Colore

Colorazione naturale

- Predilezione di vernici naturali e atossiche

Colorazione artificiale

- Differenziazione in base alla funzione
- Scelta con attenzione all'impatto psicologico e alla facilità di pulizia

Arte

Distrazione positiva

- Integrazione di diverse tipologie di forme artistiche (visuali, acustiche, tattili) e attraverso diversi media (fisici o digitali)
- Coinvolgimento nell'esperienza artistica di diverse tipologie di utenti (accessibilità universale)

PERSONALIZZAZIONE

Fattori come luce, suono, temperatura necessitano di **essere personalizzabili**, per permettere a pazienti e personale di ricreare le condizioni adatte alle loro esigenze. La luce artificiale, per esempio, dovrebbe essere concepita come flessibile, in modo da poter **modificare intensità e colore** a seconda delle necessità.

Nelle stanze dei pazienti viene garantita sufficiente luce per le visite del personale sanitario; ma tali **apporti luminosi sono regolabili** anche dal paziente per il riposo, la lettura o per ricevere visite.

DESIGN PER IL BENESSERE

La scelta di elementi spaziali e architettonici ha un grande **impatto sul benessere** degli utenti. Una recente ricerca conferma che fattori architettonici come la distanza dalla postazione infermieristica, la stanza singola e la presenza di una linea visiva diretta, siano fondamentali nell'influenzare i risultati clinici.¹⁶

Inoltre, **caratteristiche del design** come rumore ridotto, illuminazione, ventilazione, ergonomia e distribuzione spaziale, contribuiscono a ridurre gli errori, limitare lo stress, migliorare il sonno e lenire il dolore.¹⁷

Igiene e pulizia

minimizzare il rischio di infezione

Facilità ed efficienza nella pulizia

L'**igiene e la pulizia** sono caratteristiche fondamentali dello spazio ospedaliero, e per questa ragione richiedono la definizione di strategie specifiche in grado di garantirle. La scelta dei materiali, dei colori, dei dettagli costruttivi, delle integrazioni tecnologiche (per esempio anche integrando processi automatizzati di pulizia) è guidata, tra gli altri fattori, anche dall'assicurare **facilità ed efficienza** nella pulizia. La scelta dei materiali, in particolare, garantisce la salubrità e riduce l'esposizione a materiali e sottoprodotti tossici.

Raccomandazioni

- Definizione di **materiali, colori e dettagli costruttivi**, in grado di garantire facilmente superfici pulite e salubri;
- Utilizzo di **materiali salubri, sicuri e privi di elementi chimici dannosi** per la salute;
- Utilizzo di **materiali naturali** dove possibile;
- Adozione e integrazione di **tecnologie innovative per la pulizia e la sanificazione** dell'aria e delle superfici, in grado di incrementare l'efficacia e ridurre il lavoro degli inservienti.



RHÖN-KLINIKUM CAMPUS, BAD NEUSTADT, GERMANIA

Un UVD robot di disinfezione mobile e autonomo integra la luce UV-C per la disinfezione delle superfici, oltre che dell'aria, da virus e batteri.

Lesson learned:

Soluzioni automatizzate e nuove tecnologie sono integrate nel design e nei processi per ottimizzare la pulizia e l'igiene e supportare il personale nelle operazioni.



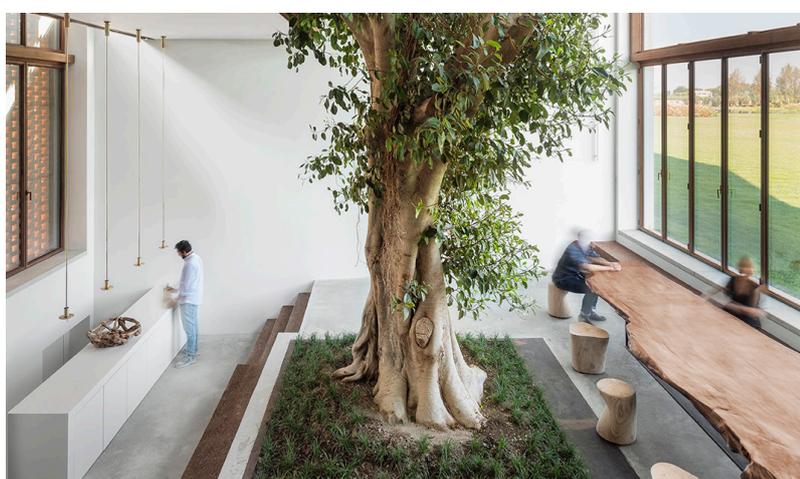
GRINNELL REGIONAL MEDICAL CENTER, GRINNELL, IOWA (USA)

Applicando superfici in lega di rame, in 13 delle 26 sale medico-chirurgiche e su 20 superfici ad alto contatto nelle stanze dei pazienti e nei bagni interni, l'ospedale è stato in grado di dimostrare che la scelta del materiale ha ridotto i livelli di batteri in media di circa il 98%.

Lesson learned:

La scelta di materiali contribuisce fortemente all'igiene e alla salubrità dell'ambiente.





THE GREENARY, CARLO RATTI ASSOCIATI, PARMA

La vecchia casa colonica è stata ristrutturata per massimizzare la luce naturale e fornire le migliori condizioni all'albero integrato al suo interno. Il design sfrutta la tecnologia e il microclima dell'area circostante per controllare la temperatura e l'umidità, in modo che l'albero e gli occupanti della casa possano convivere comodamente.

Lesson learned:

La natura e le persone convivono armoniosamente nell'ambiente costruito.



A high-angle, top-down view of a person with dark hair, wearing a light-colored shirt, leaning over the edge of a circular opening in a tiled roof. The opening is filled with a dense, vibrant green layer of small-leafed plants, likely basil. The surrounding roof is made of light-colored, square tiles. The entire image has a strong green color cast. The text is overlaid on the left side of the image.

L'ospedale diventa low-carbon, dalla progettazione all'approvvigionamento dei materiali, dalla costruzione all'attività, fino al disassemblaggio, riuso e fine vita.

Sostenibilità e circolarità

Framework di sostenibilità

valori e obiettivi

Decarbonizzazione

basse emissioni di CO₂ nell'intero ciclo di vita dell'edificio

Economia circolare

cicli di recupero e valorizzazione delle risorse

Banca dei materiali

gestione dei materiali e degli elementi architettonici

Produzione di energia

verso una comunità energetica

La sanità come motore di sostenibilità

Le strutture sanitarie ricoprono un ruolo peculiare nei confronti dell'ambiente che le ospita; **un'impronta condizionata** dalle scelte in materia di utilizzo di materie prime e fonti naturali, dalle emissioni in atmosfera, dalla produzione di rifiuti e reflui e dalle esigenze di mobilità connesse alla loro funzionalità.¹⁸

La sostenibilità è **uno dei valori fondanti nel settore sanitario** in rapida evoluzione. Il Nuovo Ospedale di Cremona intende cogliere l'opportunità di porsi come **punto di riferimento internazionale** nell'ambito della tutela ambientale, riducendo decisamente le emissioni prodotte nell'arco del suo ciclo di vita e costituendo esso stesso **un'infrastruttura resiliente** ai cambiamenti indotti sull'ecosistema (climatici, sociali, demografici, ecc.).

L'Ospedale è precursore nella **gestione innovativa delle risorse e degli scarti sanitari** e ha un approccio circolare sulla scala globale. Il Nuovo Ospedale prevede il **monitoraggio continuo di emissioni**, della qualità dell'aria e dei consumi, in un'ottica di **ottimizzazione costante**.

Framework di sostenibilità valori e obiettivi

Standard di sostenibilità

Il Nuovo Ospedale si pone in linea con le **indicazioni europee e con gli obiettivi globali di sostenibilità**. La progettazione dovrà dimostrare l'allineamento e il superamento delle sfide della società contemporanea indetti dall'Agenda 2030.

I progettisti sono incoraggiati ad **applicare standard di sostenibilità** quali, per esempio, la classificazione della Tassonomia europea, la certificazione LEED BD+C Healthcare, il protocollo WELL, ecc.

ESEMPI DI STANDARD DI SOSTENIBILITÀ

SDGs Sustainable Development Goals



“Gli **obiettivi di sviluppo sostenibile** che compongono l'Agenda 2030 si riferiscono a diversi ambiti dello sviluppo sociale, economico e ambientale, che devono essere considerati in maniera **integrata**, nonché ai **processi** che li possono accompagnare e favorire in maniera sostenibile. Tutti i Paesi membri dell'ONU dovranno realizzare gli SDGs a livello globale entro il 2030”¹⁹

- | | |
|---|--|
| 1. Povertà zero | 11. disuguaglianze |
| 2. Fame zero | 12. Città e comunità sostenibili |
| 3. Salute e benessere | 13. Consumo e produzione responsabili |
| 4. Istruzione di qualità | 14. Agire per il clima |
| 5. Uguaglianza di genere | 15. La vita sott'acqua |
| 6. Acqua pulita e igiene | 16. La vita sulla terra |
| 7. Energia pulita e accessibilità | 17. Pace, giustizia e istituzioni forti |
| 8. Lavoro dignitoso e crescita economica | 17. Partnership per gli obiettivi |
| 9. Industria, innovazione e infrastrutture | |
| 10. Riduzione delle | |



Tassonomia europea e climate assessment



La tassonomia europea è il **piano d'azione sui finanziamenti per la crescita sostenibile**. Definisce un sistema di classificazione comune per le attività economiche sostenibili, in modo da poter raggiungere gli obiettivi climatici ed energetici dell'UE per il 2030 e gli obiettivi del Green Deal, come la decarbonizzazione entro il 2050, l'incentivazione alle rinnovabili e alla riqualificazione energetica.²⁰

Individuazione di 6 obiettivi ambientali e climatici:

- Mitigazione del cambiamento climatico
- Adattamento al cambiamento climatico;
- Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine
- Transizione verso l'economia circolare, riduzione e riciclo dei rifiuti;
- Prevenzione e controllo
- Protezione della biodiversità e della salute degli ecosistemi

Recepimenti nazionali

- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima

LEED BD+C: Healthcare



LEED Building Design and Construction: Healthcare è il **protocollo di sostenibilità per gli edifici sanitari più diffuso a livello mondiale**. È stato sviluppato principalmente per ospedali, strutture ambulatoriali e di assistenza a lungo termine, sia queste nuove costruzioni o, grandi ristrutturazioni di involucro, spazi interni e impianti.²¹

Argomenti oggetto di valutazione

- Sostenibilità del sito
- Efficienza idrica
- Energia e atmosfera
- Materiali e risorse
- Qualità ambientale indoor
- Innovazione nella progettazione
- Priorità regionali

WELL V2™ Building Standard



Il protocollo WELL fornisce un quadro di indirizzo per migliorare l'interazione tra edificio e salute umana, ottimizzando, in ambito ospedaliero, **la salute e il benessere di personale, pazienti e visitatori**, migliorando così la visione olistica nella progettazione, costruzione e funzionamento dell'assistenza sanitaria.²²

Strutturato in 10 concetti costituiti da caratteristiche ed intenti di salute distinti.

- Mente
- Comunità
- Movimento
- Acqua
- Aria
- Luce
- Comfort termico
- Nutrizione
- Suoni
- Materiali

Strategie del protocollo per il benessere di pazienti, staff e visitatori

- Integrazione di elementi di design e opere d'arte
- Illuminazione per alleviare l'umore
- Connessione con la natura
- Spazi rigenerativi
- Qualità dell'aria indoor elevata
- Promozione di uno stile di vita attivo

Decarbonizzazione

basse emissioni di CO₂ nell'intero ciclo di vita dell'edificio

Ospedale efficiente e a ciclo chiuso

A livello globale, il settore sanitario è responsabile per il 4,6% delle emissioni totali di gas serra (GHG).²³

A causa del loro funzionamento intensivo 24 ore su 24, gli ospedali sono **tra le tipologie edilizie a più alto consumo energetico**.

Il consumo di elettricità di un ospedale è generalmente da tre a quattro volte superiore a quello di un edificio residenziale.²⁴

Il necessario processo di **decarbonizzazione del settore**, verte sia sulla riduzione delle emissioni di carbonio operativo, sia del carbonio incorporato. È necessario quindi intervenire **nella fase di utilizzo e durante l'intero ciclo di vita dell'edificio**.

Il Nuovo Ospedale è dunque, **improntato ad un consumo energetico sensibilmente** ridotto grazie all'utilizzo di strategie progettuali quali: bioclimatica, ottimizzazione solare, ombreggiatura, massa termica ottimizzata, tenuta all'aria, ponti termici ridotti, utilizzo massimizzato della luce diurna, ventilazione passiva ecc.²⁵

L'Ospedale è dotato di **strumenti di gestione e monitoraggio costante delle performance** energetiche ed ambientali dell'edificio; gli occupanti sono coinvolti ed informati e a loro volta dotati di sistemi per la personalizzazione del comfort climatico interno.

L'Ospedale è improntato verso il raggiungimento di zero emissioni di carbonio, e compensa le emissioni rimanenti con offset di carbonio. Le emissioni dell'edificio sono quantificate nell'arco dell'intero ciclo di vita, considerando tutti gli apporti provenienti dalle fasi di produzione, trasporto, costruzione, fase d'uso, fine vita ed eventuali benefici aggiuntivi.

Raccomandazioni

- **Progettazione bioclimatica, passiva e site specific;**
- **Resilienza climatica e adattamento** agli eventi climatici estremi;
- **Massimizzazione dell'efficienza** dell'involucro, degli impianti e del comfort microclimatico;
- Minimizzazione del consumo di suolo attraverso un **massing strategico** e smart;
- **Riduzione delle emissioni** operative e incorporate;
- Promozione dell'utilizzo del **trasporto elettrico e condiviso**;
- Prevenzione e **riduzione di consumi** (acqua, rifiuti, suolo, materiali, cibo, ecc);
- **Recupero acque piovane**;
- **Trattamento e recupero acque grigie** con filtrazione biologica;
- Prevenzione e **recupero degli sprechi alimentari**;
- Integrazione con **infrastrutture per il riciclo**;
- Adozione di **soluzioni energetiche impiantistiche** che minimizzino i consumi e le emissioni di CO₂;
- Produzione e approvvigionamento di energia da **fonti rinnovabili**;
- **Monitoraggio continuo** delle performance energetiche ed ambientali;
- Previsione di strumenti per il controllo ed il monitoraggio del **comfort climatico** per gli occupanti.

APPROCCIO ALLA DECARBONIZZAZIONE SU TRE LIVELLI²⁶

Per raggiungere la **decarbonizzazione** del settore edilizio si possono attuare diverse strategie che vertono su combinazioni di efficienza energetica, energia rinnovabile e compensazioni di carbonio, nell'ordine di priorità rispecchiato nella seguente tabella.

Emissioni operative

Efficienza energetica	prima di	Energia rinnovabile
Energia rinnovabile on-site	prima di	Energia rinnovabile off-site
Energia rinnovabile	prima di	Compensazione del carbonio

Emissioni incorporate

Riduzione del carbonio	prima di	Compensazione del carbonio
------------------------	----------	----------------------------



KLINIKUM FRANKFURT HÖCHST WÖRNER TRAXLER RICHTER

L'ospedale è il primo ad essere certificato Passive House. Grazie alla sua forma compatta e all'alto livello di tenuta all'aria, il nuovo edificio consente di risparmiare circa il 75% dei costi energetici rispetto alla vecchia struttura ospedaliera.

Lesson learned:

La progettazione in termini di forma, orientamento, aperture ed involucro è il primo step di un approccio sostenibile negli edifici.



OSPEDALE PEDIATRICO DI SALONICCO RENZO PIANO BW

La strategia sostenibile per l'edificio, prevede una costruzione in legno lamellare per gli orizzontamenti, le colonne e le travi. Celle fotovoltaiche sul tetto e 30 km di pozzi geotermici, forniscono il 100% del riscaldamento e parte del raffreddamento.

Lesson learned:

Soluzioni tecnologiche innovative, oltre a consentire un'indipendenza energetica, conferiscono carattere e qualità architettoniche.



Economia circolare

cicli di recupero e valorizzazione delle risorse

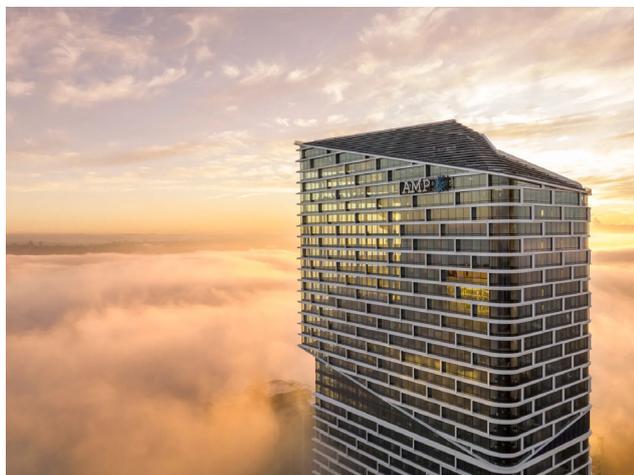
Dall'ospedale lineare all'ospedale circolare

Un'economia circolare è un **sistema riparativo o rigenerativo**, che sostituisce il concetto di fine vita con quello di ripristino, si sposta verso l'uso di energia rinnovabile, elimina l'uso di sostanze chimiche tossiche, che ne compromettono il riutilizzo, e mira all'eliminazione dei rifiuti attraverso la progettazione con materiali e prodotti duraturi. Tre principi guidano la **progettazione circolare**: eliminare gli sprechi e l'inquinamento, mantenere in uso prodotti e materiali e rigenerare i sistemi naturali.

Il Nuovo Ospedale è quindi realizzato secondo criteri di **disassemblabilità delle parti**, si serve per esempio di materiali upcycled e rigenerativi così riducendo la produzione di rifiuti solidi nel sito.

Raccomandazioni

- Edificio **disassemblabile, adattabile e flessibile**;
- **Approccio circolare** nell'uso di materiali e nella gestione dei rifiuti e scarti ospedalieri;
- **Valutazione dell'impatto ambientale** dell'edificio durante il ciclo di vita;
- **Valutazione di carbon footprint** dei materiali e delle emissioni totali;
- **Riduzione delle emissioni** dei Gas Effetto Serra (GHG) e dell'impatto ambientale nell'intero ciclo di vita dell'edificio;
- Inclusione dei principi dell'economia circolare per aumentare l'**efficienza in termini di costi e risorse** (rifiuti di costruzione e operativi, acqua e cibo);
- Inclusione di **materiali riciclati**;
- **Riuso e riciclo di strutture e materiali** attualmente presenti nel Presidio Ospedaliero.



QUAY QUARTER TOWER 3XN ARCHITECTS

Il nuovo edificio recupera e riutilizza, dall'edificio esistente, il 65% di pilastri, travi e solai, nonché il 95% delle pareti strutturali. Si è stimato che il progetto ha portato un risparmio al cliente di circa 85.000.000 euro e di un totale di 7.505 tonnellate di CO₂, rispetto ad una demolizione completa.

Lesson learned:

Il riutilizzo di componenti ed elementi strutturali permette un risparmio economico e minimizza l'impatto ambientale dell'edificio.



Banca dei materiali

gestione dei materiali e degli elementi architettonici dell'edificio

Controllo dei flussi di materiali nell'intero ciclo di vita

L'Ospedale è realizzato prevedendo l'uso di un **"passaporto dei materiali"** per l'identificazione di informazioni affidabili e standardizzate sui flussi, sulla composizione dei prodotti e materiali da costruzione utilizzati, dall'arrivo in cantiere fino allo smontaggio e riuso.

Le **informazioni** fornite da tali **dataset** indicano principalmente l'impatto ambientale, le eventuali certificazioni, le proprietà fisiche, chimiche, biologiche e di processo, gli aspetti di salute e sicurezza, la localizzazione all'interno dell'edificio, e tengono conto del presente e futuro valore di uso del prodotto.²⁷

Tali informazioni sono costantemente monitorate attraverso il **digital twin** dell'edificio, permettendo la **tracciabilità dei materiali e dei prodotti** durante tutto il loro ciclo di vita e oltre. I materiali utilizzati nell'edificio sono principalmente materiali con il più basso impatto di CO₂, rigenerativi e rinnovabili, possibilmente dotati di certificazioni ambientali verificate, nonché materiali riciclati o recuperati dalle strutture del Presidio Ospedaliero esistente.

Raccomandazioni

- Dotazione di **"passaporto dei materiali"**;
- Utilizzo di **materiali da costruzione con impatti ambientali ridotti**;
- Utilizzo di **materiali certificati**;
- Utilizzo di **materiali rigenerativi e rinnovabili**;
- Integrazione di una **banca dei materiali fisica e digitale**, dove tutti i materiali e componenti edilizi sono catalogati, insieme ai loro passaporti dei materiali (rifiuti elettrici, elettronici e di costruzione) dal cantiere all'uso finale;
- Adozione di un **sistema di digital twin integrato** con il "passaporto dei materiali".



TRIODOS BANK, NETHERLANDS RAU ARCHITECTS

L'edificio è realizzato come un assemblaggio temporaneo di prodotti, componenti e materiali dall'identità documentata. Tutti gli elementi dell'edificio sono avvitati, ciò significa che ogni volta che si smantella l'edificio, il potenziale circolare che può essere attivato è del 100%, senza perdita di valore di materiali, componenti e prodotti.

Lesson learned:

Il riutilizzo di tutti i prodotti, componenti e materiali è possibile grazie ad un'accurata documentazione di tutte le informazioni sui componenti (banca dei materiali).



Produzione di energia verso una comunità energetica

Produzione di energia rinnovabile per l'Ospedale e la comunità

Il Nuovo Ospedale opta per **sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili**, quali sole, vento, biomassa, ecc. Tali sistemi di produzione possono essere integrati sia nell'edificio ospedaliero che nel Parco della Salute, ad esempio tramite arredi *smart*, pensiline fotovoltaiche, mini eolico, ecc.

È necessario servirsi di **sistemi di accumulo dell'energia prodotta**, come batterie, in modo da poter gestire l'eventuale surplus di energia e rimanere il più possibile autonomi durante condizioni meteorologiche sfavorevoli o in caso di interruzioni della rete elettrica, e poter condividere tali surplus con la comunità in caso di necessità.

Raccomandazioni

- Utilizzo di **energia pulita** e da fonti rinnovabili;
- Produzione **on-site di energia** per il fabbisogno dell'edificio;
- Previsione di **sistemi di accumulo** per l'immagazzinamento dell'energia.



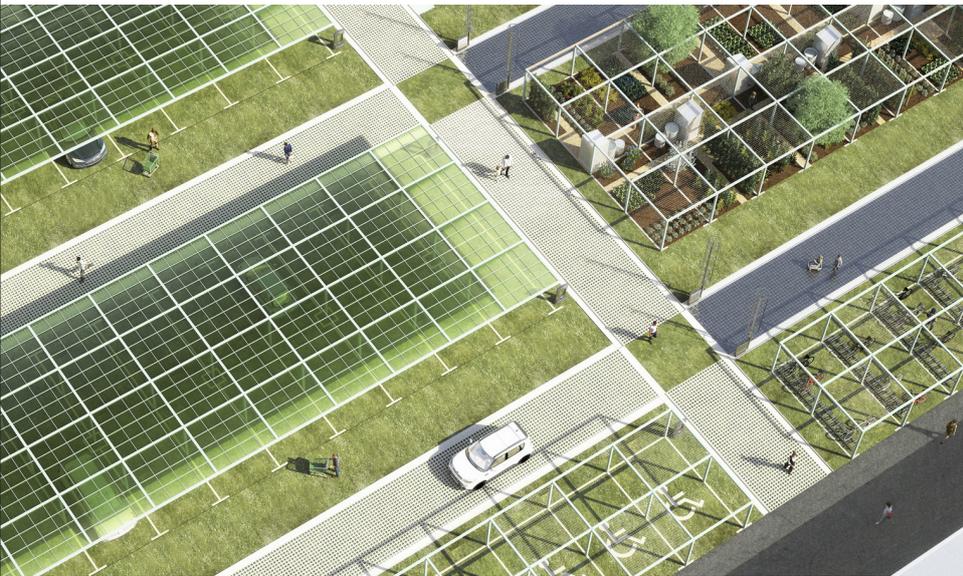
ERASMUS MC EGM

L'edificio è dotato di impianto di depurazione dei rifiuti Pharmafilter in cui confluiscono i rifiuti provenienti da cucine, unità sanitarie e unità operative. Gli impianti di depurazione e fermentazione dell'acqua li convertono in acqua pulita e biogas per soddisfare il fabbisogno energetico del centro.

Lesson learned:

Anche i rifiuti ospedalieri possono trasformarsi in risorsa energetica sostenibile.





**GUNDERSEN LUTHERAN MEDICAL CENTER
HSR ASSOCIATES,**

L'ospedale genera energia elettrica da fonti rinnovabili utilizzando turbine eoliche e pannelli solari; produce energia termica tramite biomassa rinnovabile di provenienza locale, energia geotermica per riscaldamento e raffrescamento, nonché energia da rifiuti.

Lesson learned:

Affidarsi alle rinnovabili può consentire di produrre energia per il fabbisogno dell'ospedale.





L'ospedale ha un 'gemello digitale' volto ad aumentare l'efficienza, personalizzare i servizi e valutare soluzioni ipotetiche.

**Infrastruttura
tecnologica**

Monitoraggio e gestione
piattaforma digitale

Sensoristica
raccolta dei dati
in tempo reale

Automazione e Intelligenza Artificiale
ottimizzazione dei processi

Personalizzazione
dello spazio e dei servizi

“L’ospedale digitale del futuro avrà un sistema di controllo simile a quello utilizzato per il traffico aereo, in grado di monitorare costantemente i pazienti e intrecciare i dati per indicare le migliori ‘traiettorie di volo’”²⁸

Ad oggi, tutti gli esseri umani sono facilmente identificabili attraverso il trattamento dei propri dati personali ricavati e gestiti anche con sistemi di intelligenza artificiale. Nell’era dei **Big Data** l’interazione tra il mondo fisico ed il suo modello digitale aumenta. La metodologia BIM funge da perno dell’industria 4.0 del settore AECO (Architecture, Engineering, Construction and Owner-operated) nella sua crescente digitalizzazione. All’interno del Nuovo Ospedale, attraverso un intensivo **utilizzo della sensoristica**, sarà disponibile un’elevata mole di dati: la localizzazione dei pazienti e il loro stato di salute, i flussi del personale e dei beni strumentali e di consumo (farmaci, strumenti, cibo, rifiuti), il funzionamento delle apparecchiature diagnostiche e biomediche, le modalità di funzionamento dell’impiantistica, le condizioni e i parametri dell’edificio come temperatura, umidità, illuminazione, suono, ecc. I **dati raccolti** possono essere convogliati verso centrali di controllo dove, aggregati, analizzati e utilizzati, consentono **l’adozione di decisioni informate** sulla gestione clinica dei pazienti, anche domiciliari, sul mantenimento delle più idonee condizioni di funzionalità delle infrastrutture e degli impianti, ecc. I dati vengono archiviati in modo strutturato ed implementabile, all’interno di database statici o dinamici. Ciò costituisce il corredo alfanumerico dell’opera reale, connesso ad essa attraverso l’utilizzo di tecnologie abilitanti che definiscono un **vero e proprio “gemello digitale”** o *digital twin* (DT).

Monitoraggio e gestione piattaforma digitale

Monitorare edificio, pazienti e personale

Le informazioni raccolte, opportunamente cautelate da sistemi di cyber security, sono facilmente accessibili al personale e agli operatori attraverso **un'unica piattaforma e in remoto**, consentendo l'ottimizzazione dei flussi e dei processi di lavoro complessi, il raggiungimento di un ottimale grado di efficienza energetica, l'efficace e tempestiva risposta a situazioni emergenziali, l'incremento del livello di sicurezza e il miglioramento, in generale, dell'esperienza di fruizione della struttura. Attraverso **sistemi di controllo e gestione** (Building Management System - BMS) gli operatori possono monitorare e gestire le operazioni all'interno del Nuovo Ospedale durante l'intero ciclo di vita dell'edificio - dalla progettazione, alla gestione e, infine, allo smantellamento.

Il **monitoraggio continuo dei flussi** (della localizzazione e dello stato di salute dei pazienti all'interno dell'Ospedale, delle professionalità e delle operazioni in atto dello staff, ecc.) contribuisce ad ottimizzare ulteriormente i processi interni ed esterni al Nuovo Ospedale.

L'occupazione in tempo reale degli spazi, per esempio, garantisce una maggiore efficienza energetica attraverso la gestione automatizzata delle temperature; il monitoraggio dei pazienti domiciliari, permette di gestire con efficacia le procedure mediche per la tele-assistenza.

Raccomandazioni

- Previsione di una **metodologia BIM** per il *digital twin* dell'edificio in tutte le sue fasi, in grado di offrire l'opportunità di **testare nello spazio digitale prima dell'implementazione in forma fisica**, dall'inizio del progetto in parallelo con le fasi di progettazione e consultazione;
- Utilizzo del *digital twin* come strumento principale per **raccogliere dati e valutare le metriche chiave di successo**;
- Previsione di una **piattaforma digitale integrata** per il monitoraggio e la gestione delle informazioni in tempo reale.

DIGITAL TWIN DA PROGETTO A FINE VITA

Il DT è composto da **tre elementi**: lo spazio reale, lo spazio virtuale e le interconnessioni che permettono il continuo scambio di informazioni. In particolare, la replica virtuale è costituita dal **modello BIM**, un modello multidimensionale inteso come database relazionale statico.

La copia virtuale rappresenta infatti l'opera reale su diverse "dimensioni", permettendo un **controllo costante sullo stato dell'edificio**; dalla gestione dei tempi di costruzione (dimensione 4D), alla gestione dinamica dei costi (dimensione 5D) fino alla sostenibilità ed efficienza energetica (dimensione 6D) e al facility management (dimensione 7D).

L'infrastruttura che costituisce la connessione include **l'utilizzo di sensori IoT** (di temperatura, movimento, ecc.) e **piattaforme gestionali** che consentono la registrazione dei dati dinamici archiviati all'interno di server che sfruttano database a serie temporali (TSDBS - Time Series Database Server).

Sensoristica

raccolta dei dati in tempo reale

Sensori integrati e sensori “mobili”

Diverse tipologie di **sensori integrati nell'ambiente costruito** costituiscono un ecosistema intelligente in grado di monitorare costantemente ciò che succede all'interno del Nuovo Ospedale.

Una sorta di **rete neuronale** formata, per esempio, da sensori per il monitoraggio della temperatura e delle condizioni igrometriche, sensori per la sicurezza antincendio, camere di sorveglianza, sensori per la localizzazione, sensori per il governo e il monitoraggio degli accessi e delle aperture in genere, ecc.

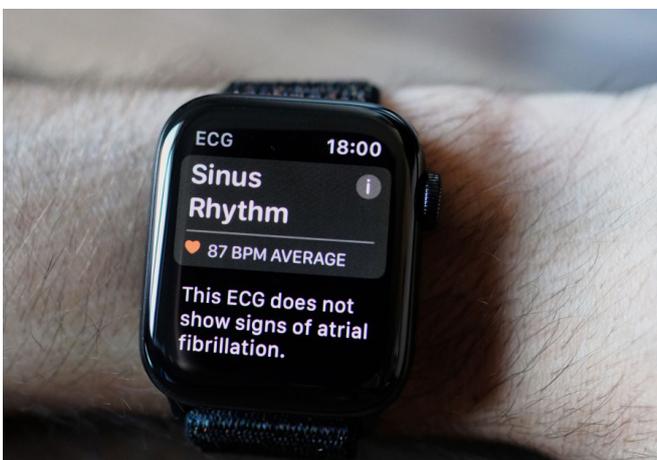
Altri sensori “mobili” (affiancati a soggetti e oggetti in movimento) costituiscono la base per i **sistemi di localizzazione in tempo reale** (Real-Time Location System - RTLS). Questi sistemi permettono il **monitoraggio e la gestione in tempo reale** degli organici impiegati nei servizi, dei pazienti, delle apparecchiature elettromedicali e biomediche, e delle attrezzature tecniche, all'interno del Nuovo Ospedale.

Inoltre, la **rete diffusa di rilevatori dei parametri medici** ha il compito di monitorare

lo stato clinico dei pazienti e dei degenti anche se dislocati in strutture territoriali o a domicilio. Nel Nuovo Ospedale, **il livello digitale si integra con quello fisico**: l'informazione, aggregata attraverso una fitta stratificazione di elementi digitali interconnessi, si sovrappone all'ambiente costruito, trasformandolo, e produce dati che alimentano i sistemi gestionali clinici, logistici e amministrativi del Nuovo Ospedale.

Raccomandazioni

- Integrazione di un **ecosistema di sensori** fissi e “mobili” in grado di ottimizzare i processi e l'esperienza;
- I dati raccolti dai sensori IoT in tutto il sito dell'ospedale possono essere **aggregati e resi disponibili** con adeguate misure di privacy e consenso dei dati per l'utilizzo da parte del settore pubblico o privato;
- I dati raccolti da diversi sensori saranno aggregati in un'unica **piattaforma** che consente di aggiornare e ridimensionare la rete con minori investimenti iniziali e possibilità di crescita futura;



MAYO CLINIC, USA “WORLD'S BEST HOSPITAL 2022”

L'intelligenza artificiale (IA) è applicata alle registrazioni ECG di Apple Watch per identificare i pazienti con una pompa cardiaca debole; i dati sono caricati nelle loro cartelle cliniche elettroniche in modo automatico e sicuro tramite un'app.

Lesson learned:

L'ECG di uno smartwatch è in grado di rilevare con precisione l'insufficienza cardiaca in ambienti non clinici. ²⁹



Automazione e Intelligenza Artificiale ottimizzazione dei processi

Sistemi robotici e automatizzati

L'architettura del Nuovo Ospedale tiene in considerazione i **nuovi processi automatizzati** previsti: la tecnologia e l'edificio si supportano a vicenda per massimizzare l'efficienza. È necessario stabilire quali nuovi spazi devono essere previsti per accogliere i nuovi sistemi, garantendo anche la **flessibilità per integrazioni future** di nuovi modelli di automazione. Un sistema robotico autonomo di distribuzione di attrezzature e rifornimenti, per esempio, potrebbe godere di canali dedicati per lo spostamento orizzontale e verticale, oltre ad aree di stoccaggio e di ricarica. L'applicazione di sistemi robotici e automatizzati all'interno del Nuovo Ospedale è finalizzata a **supportare il personale**, alleggerendo il carico di lavoro e occupandosi delle azioni ripetitive, come: la gestione del farmaco, la distribuzione dei pasti e medicinali ai pazienti, il monitoraggio delle loro funzioni vitali, il trasporto di campioni di laboratorio, di biancheria, di attrezzature mediche e di rifiuti; queste sono solo alcune delle operazioni che possono essere automatizzate, liberando personale da dedicare alle attività professionali, sanitarie ed assistenziali più qualificate e consentendo così una costante ed empatica interazione con i pazienti.

Tecnologia e spazi in evoluzione

La configurazione del Nuovo Ospedale consente, favorendo una appropriata definizione dei processi e degli spazi, la **tempestiva adozione delle innovazioni** che trasformano la disciplina clinica sia nell'ospedale stesso che nelle cure domiciliari.

Intelligenza Artificiale, robotica, stampa 3D, codifica genetica, creazione personalizzata dei farmaci, sono solo alcune delle innovazioni che renderanno **l'assistenza sanitaria più personalizzata e precisa**. Molte apparecchiature mediche diventeranno più piccole, riducendo la necessità di spazi oggi dedicati ad attrezzature voluminose.

Raccomandazioni

- Integrazione di un **network di sistemi robotici e automatizzati** in grado di ottimizzare i processi e massimizzare l'efficienza;
- Previsione di modelli di gestione delle operazioni e degli spazi che tengano in considerazione le **evoluzioni attuali e future** della medicina e dell'assistenza sanitaria.



TUG ROBOTS, STANFORD HOSPITAL, PALO ALTO, CALIFORNIA (USA)

I robot autonomi percorrono chilometri lungo i corridoi dell'ospedale, trasportando medicinali, pasti, forniture mediche, biancheria e rifiuti. Il personale può controllarne la posizione degli "assistenti robotici" e chiamarli al bisogno, ovunque essi siano.

Lesson learned:

L'automazione contribuisce a svolgere le operazioni ripetitive e stancanti, alleggerendo il lavoro al personale.

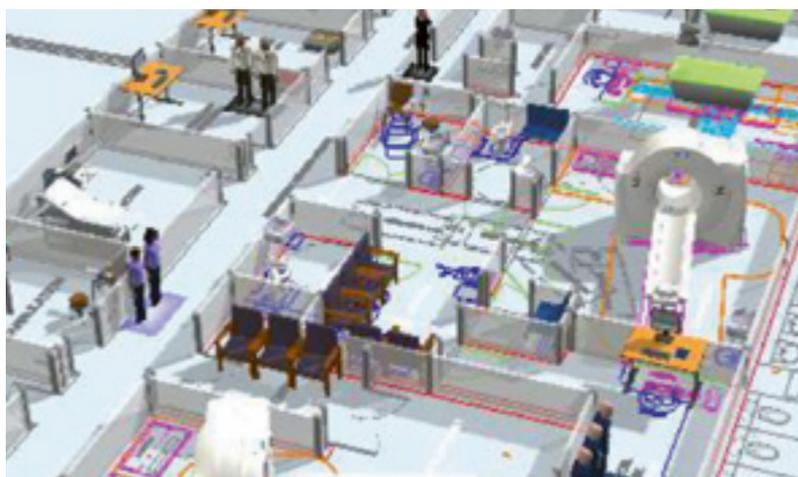


INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

Negli ultimi anni, l'Intelligenza Artificiale ha contribuito a rivoluzionare ogni ambito della nostra vita, compresa la medicina, **ridisegnando l'assistenza sanitaria**. Le applicazioni sono numerose: dalla gestione dei dati (raccolta, classificazione e tracciamento di enormi set di informazioni mediche già disponibili), all'analisi e al confronto degli stessi, anche al fine di identificare potenziali piani di trattamento personalizzati. L'IA sta gettando le basi di una **medicina di precisione**. Se la medicina tradizionale cerca di definire soluzioni mediche valide per tutti, basate

sui bisogni statistici di una persona tipo, la capacità dell'IA di analizzare grandi quantità di informazioni porterà sempre più verso la creazione di trattamenti mirati, terapie personalizzate e farmaci composti in modo univoco.

L'IA avrà anche un **impatto sull'assistenza sanitaria**: per esempio, l'app AI Cure supportata dal National Institutes of Health utilizza la webcam di uno smartphone e l'intelligenza artificiale per monitorare autonomamente se i pazienti stiano assumendo correttamente i farmaci e seguendo le terapie loro assegnate, supportandoli per assicurarsi che sappiano come gestire la propria condizione.³⁰

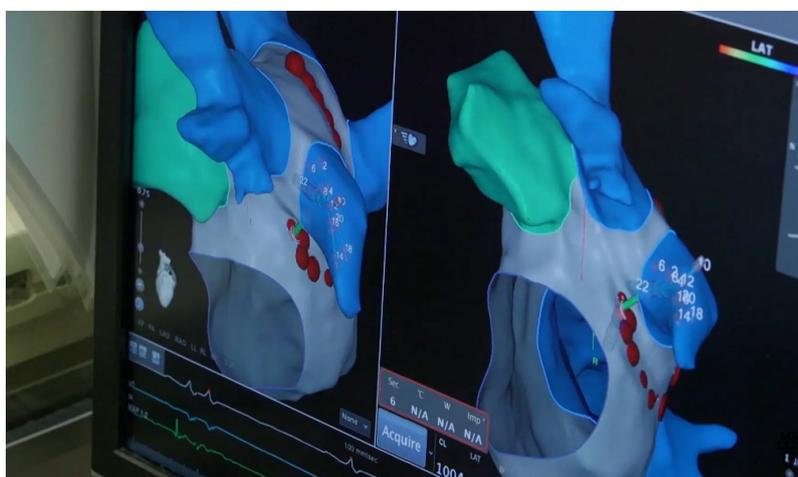


MATER PRIVATE HOSPITAL, DUBLIN, IRELAND, SIEMENS

L'ospedale ha utilizzato un modello digitale del proprio reparto di radiologia per testare attraverso l'IA diversi scenari operativi e layout. La simulazione ha aiutato a prevedere l'impatto operativo e finanziario di qualsivoglia scenario, per valutare le opzioni e trovare la soluzione migliore da implementare.

Lesson learned:

Il *digital twin* diventa strumento di simulazione per ottimizzazioni future.



MAYO CLINIC ARIZONA (USA)

Il modello di intelligenza artificiale utilizzato presso la Mayo Clinic Arizona può prevedere i soggetti ad alto rischio di infarto o ictus, attraverso l'analisi di calcificazioni cardiovascolari.

Lesson learned:

L'intelligenza artificiale correlata all'imaging contribuisce anche alla salute preventiva, prevedendo eventi ed diventando proattivi nel prevenirli.



Personalizzazione dello spazio e dei servizi

L'ambiente "riconosce" gli utenti

I sensori mobili collegati ai pazienti e al personale non solo forniscono informazioni sul loro **comportamento** e sullo stato di salute, ma permettono anche di capire quali siano le loro **preferenze**.

Una serie di **dati storicizzati**, come per esempio le preferenze alimentari, gli orari e il tipo di farmaci da assumere, la temperatura desiderata nella propria stanza, il colore della luce, la vista dalla finestra e la musica favorita, permetteranno al Nuovo Ospedale di **"riconoscere"** i propri utenti e fornire loro **servizi personalizzati**, dal wayfinding personale alla predisposizione della propria stanza grazie ai dispositivi connessi. Allo stesso modo, agli utenti stessi saranno consentiti diversi gradi di azione e di possibilità di **modifica dell'ambiente circostante**, per esempio scegliendo i parametri ottimali per la propria stanza o per gli spazi condivisi.

La **personalizzazione** e il **comfort personale** possono abbassare i livelli di stress e quindi accelerare il recupero. **Opere d'arte** e **giochi interattivi** integrati nell'ambiente possono coinvolgere utenti di diverse tipologie e fasce d'età e offrire loro occasioni di incontro con gli altri e **distrazione positiva**.

Raccomandazioni

- Previsione di **servizi e processi personalizzati** basati su dati storicizzati di pazienti e personale;
- Integrazione di sistemi di **personalizzazione dell'ambiente** accessibili da pazienti e personale;
- Previsione di **sistemi interattivi** in grado di coinvolgere pazienti di diverse tipologie, con necessità specifiche e diverse fasce d'età.



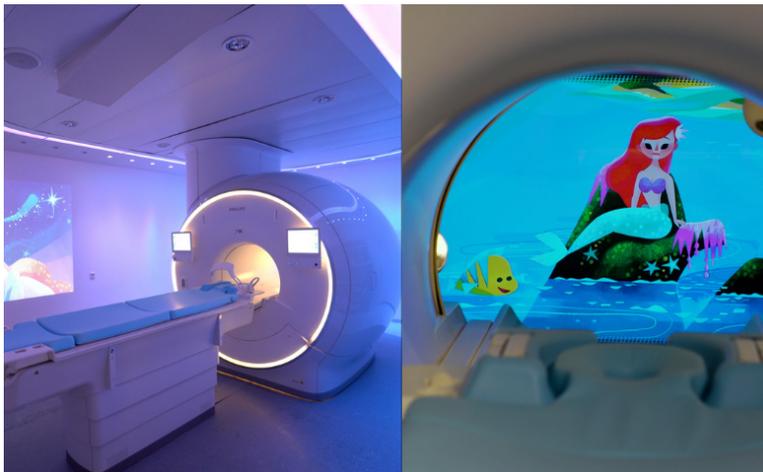


QUIRÓNSALUD + SITUM

Soluzioni di navigazione e monitoraggio indoor sono state implementate in diversi ospedali e centri sanitari del gruppo. Un'app mobile guida pazienti e visitatori con istruzioni dettagliate. Le indicazioni possono essere impostate secondo diversi criteri, ad esempio con percorsi speciali per pazienti con disabilità.

Lesson learned:

Servizi personalizzati permettono a ogni utente di ricevere informazioni settate sulle proprie esigenze specifiche.

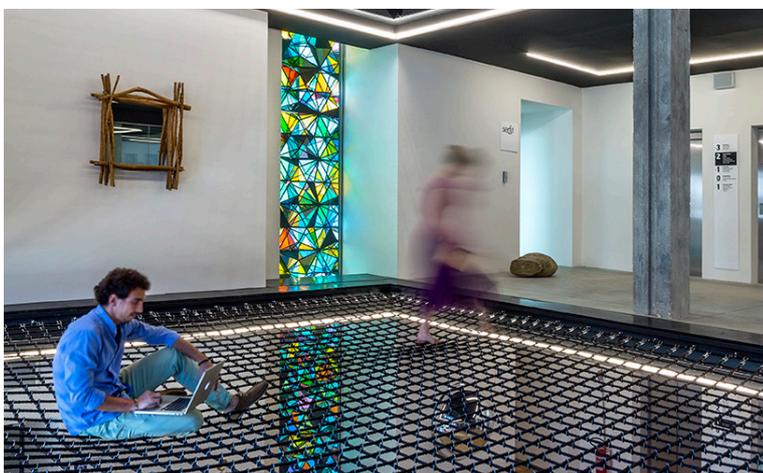


PHILIPS + DISNEY

La collaborazione ha l'obiettivo di testare gli effetti dell'animazione personalizzata, comprese storie Disney appositamente realizzate, all'interno della "Philips Ambient Experience" che integra architettura, design e tecnologie, come l'illuminazione dinamica, le proiezioni video e il suono, per consentire a pazienti e personale di personalizzare l'ambiente.

Lesson learned:

La personalizzazione e l'arte coincidono per creare un ambiente rasserenante.



FONDAZIONE AGNELLI, TORINO, CARLO RATTI ASSOCIATI + SIEMENS

L'edificio è stato dotato di sensori che monitorano diversi set di dati, tra cui la posizione degli occupanti dell'edificio, la temperatura, la concentrazione di CO2 e la disponibilità delle sale riunioni. Attraverso un'app ogni utente può interagire con il Building Management System (BMS) e personalizzare la propria esperienza.

Lesson learned:

La personalizzazione delle condizioni dell'ambiente incrementa l'efficienza.



4

Patient Journey

Patient Journey e Staff Journey

descrizione delle Personas

Patient Journey



Servizio ospedaliero: Day Hospital

“Sono nato e cresciuto a Cremona, nella zona del centro storico. Da anni vivo solo e vedo poco mio figlio, che lavora in un'altra città.”

Sandro

- Uomo;
- 67 anni;
- Vedovo;
- Ha un figlio;
- Non guida.

Condizione clinica generale

- Disturbi cronici;
- Soffre di diabete, patologie cardiovascolari, depressione.

Criticità nell'esperienza

- Difficoltà nel modificare lo stile di vita;
- Difficoltà logistica nell'effettuare esami di controllo;
- Mancanza di assistenza psicologica;
- Mancanza di assistenza a casa.

Opportunità per il Nuovo Ospedale

- Check-up completo in day hospital;
- Assistenza telematica per il monitoraggio;
- Corso di educazione alimentare con nutrizionisti;

Esempi di servizi integrativi

- Concentrazione degli esami in un'unica sede e in un unico momento;
- Spazi dedicati al relax e alla decompressione;
- Spazi multifunzionali per terapie di gruppo, corsi e per l'incontro e l'interrelazione sociale;
- Formazione per l'auto-cura a casa;
- Assistenza virtuale continua tramite l'app.



Servizio ospedaliero: Ricovero d'urgenza

“Mi sono trasferita a Cremona per studiare, vivo in un piccolo appartamento vicino all'università. Durante il tempo libero amo stare all'aria aperta e dedicarmi allo sport.”

Sofia

- Donna;
- 23 anni;
- Non è sposata;
- Non ha figli;
- Vive da sola.

Condizione clinica generale

- Generalmente in salute;
- Frattura del femore.

Criticità nell'esperienza

- Tempi di attesa lunghi e dilatati nel tempo;
- Stanza ospedaliera non confortevole;
- Alimentazione di bassa qualità;
- Servizio di riabilitazione non fornito in tempi utili.

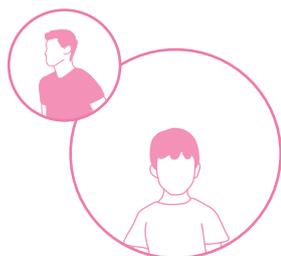
Opportunità per il Nuovo Ospedale

- Consulto medici telematici;
- Stanza di degenza personalizzabile;
- Alimentazione personalizzata e a km 0;
- Riabilitazione in loco presso struttura attrezzata.

Esempi di servizi integrativi

- Tele-visita d'urgenza;
- Regolazione dei parametri di confort (luce, temperatura, oscuranti,..);
- Ristorante in loco e preparazione di pasti personalizzati;
- Fisioterapia telematica via home-training;
- Spazi attrezzati per la riabilitazione in struttura.

In questo capitolo si descrivono alcuni ipotetici percorsi di cura a titolo esemplificativo, mettendo a confronto un'esperienza attuale (Patient Journey - oggi) e quella futura (Patient Journey-domani).



Servizio ospedaliero: Ricovero programmato

“Vivo a Milano con la mia mamma, il mio papà e la mia sorellina. Mi piacciono molto gli animali e giocare con i miei amici al parco”

Giulio

- Bambino;
- 8 anni;
- Malattia neoplastica in atto;
- Malattie allergiche;
- Vive con i genitori e una sorella più piccola.

Condizione clinica generale

- Malattia in atto.

Criticità nell'esperienza

- Momenti di noia e solitudine;
- Degenza in uno spazio asettico ed inospitale;
- Difficoltà per i genitori nel gestire la famiglia;
- Mancanza di supporto psicologico per caregiver.

Opportunità per il Nuovo Ospedale

- Attività ludiche in loco;
- Preparazione al ricovero;
- Soggiorno in struttura per i caregiver;
- Riabilitazione all'aria aperta, con gli animali e in ambiente controllato.

Esempi di servizi integrativi

- Spazi di gioco per bambini di diverse età;
- Giardini terapeutici per diverse tipologie di utenti;
- Spazi privati affittabili short-stay per pazienti e visitatori.

I servizi integrativi di un modello ospedaliero innovativo possono avere un impatto positivo sull'esperienza degli utenti all'interno dell'Ospedale, oltre che su quella del personale (Staff Journey).

Staff Journey



Mansione ospedaliera: Medico specializzando internista

“Il mio compagno, mia figlia ed io ci siamo trasferiti a Cremona per essere più vicini al mio luogo di lavoro, restando pur sempre a contatto con la natura nella nostra casa con giardino appena fuori dalla città”

Marta

- Donna;
- 32 anni
- Sposata;
- Vive a 7km dall'ospedale con il marito e un figlio;
- Non possiede una macchina.

Condizione lavorativa generale

- Lavora nell'Ospedale 45-50 ore/settimana.

Criticità nell'esperienza

- Difficoltà nel raggiungere il luogo di lavoro;
- Assenza di digitalizzazione dei processi;
- Difficoltà nel gestire la vita familiare;
- Mancanza di tempo per studiare.

Opportunità per il Nuovo Ospedale

- Stazioni e parcheggi dedicati alla mobilità multimodale;
- Raccolta digitale dei dati clinici;
- Servizi di quartiere;
- Servizi integrativi per il benessere.

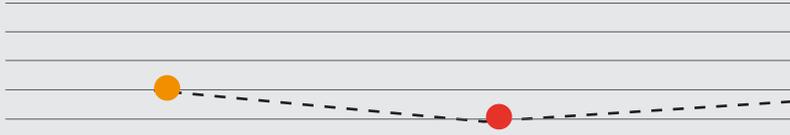
Esempi di servizi integrativi

- Hub multimodale e parcheggi dedicati all'interno della struttura ospedaliera;
- Redazione di cartelle cliniche elettroniche per i pazienti e raccolta e condivisione dei dati in tempo reale;
- Servizi alimentari e negozi di quartiere vicini;
- Spazi di decompressione e di focus.

Patient journey - oggi

Day Hospital

-  Molto soddisfacente
-  Soddisfacente
-  Né soddisfacente né insoddisfacente
-  Insoddisfacente
-  Molto insoddisfacente

FASI DEL PERCORSO	EVENTO		
TEMPI	1 SETTIMANA		
PASSAGGI DEL PERCORSO	1 SINTOMI	2 VISITA	3 ESAMI
SODDISFAZIONE DELL'ESPERIENZA			
AZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Difficoltà a respirare e debolezza nello svolgere le normali attività quotidiane. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita dal diabetologo curante; Sospetto di possibile scompenso cardiaco; Necessità di eseguire esami specifici ed eventuale visita cardiologica. 	<ul style="list-style-type: none"> Approfondimenti diagnostico-strumentali presso sedi ambulatoriali private.
CRITICITÀ	<ul style="list-style-type: none"> Insorgere di un nuovo malessere. 	<ul style="list-style-type: none"> Tempi di attesa molto lunghi per la prenotazione della visita; Necessaria la presenza fisica del paziente. 	<ul style="list-style-type: none"> Tempi di attesa lunghi in strutture pubbliche; Elevato costo delle prestazioni presso cliniche private.
TOUCHPOINT	 <ul style="list-style-type: none"> Ospedale Ambulatorio / clinica Domicilio / remoto 		



Sandro

- Uomo;
- 67 anni;
- Vedovo;
- Ha un figlio;
- Non guida.

Condizione clinica generale

- Disturbi cronici;
- Soffre di diabete, patologie cardiovascolari, depressione.

Criticità nell'esperienza

- Difficoltà nel modificare lo stile di vita;
- Difficoltà logistica nell'effettuare esami di controllo;
- Mancanza di assistenza psicologica;
- Mancanza di assistenza a casa.

VISITA		TERAPIA / SUPPORTO		CURE E VISITE SUCCESSIVE			
1 MESE		ROUTINE GIORNALIERA		CADENZA ANNUALE			
4 REFERTI		5 DIAGNOSI		6 TERAPIA		7 FOLLOW-UP	
<ul style="list-style-type: none"> • Ritiro dei referti in struttura; • Lettura dei referti con diabetologo, in presenza; • Necessità di visita cardiologica. 		<ul style="list-style-type: none"> • Visita cardiologica in clinica privata; • Diagnosi di scompenso cardiaco. • Consulto tra i medici curanti le diverse patologie per definire la terapia migliore. 		<ul style="list-style-type: none"> • Trattamento farmacologico a lungo termine per diabete e scompenso cardiaco; • Incoraggiamento ad adottare uno stile di vita sano. 		<ul style="list-style-type: none"> • Visite annuali di controllo per le varie patologie croniche, presso diverse sedi; • Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale individuale per ciascun medico curante. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Perdita di tempo nel ritiro in presenza; • Necessaria la presenza fisica del paziente per la lettura dei referti. 		<ul style="list-style-type: none"> • Tempi di attesa lunghi in strutture pubbliche; • Elevato costo della visita eseguita privatamente. 		<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di supporto psicologico; • Mancanza di supporto nel seguire le terapie e rispettare le Raccomandazioni. 		<ul style="list-style-type: none"> • Perdita di tempo per svolgere diversi esami in giornate diverse; • Limitata comunicazione tra i medici curanti e tra le varie terapie. 	

Patient journey - domani

Day Hospital



SPAZI DI DECOMPRESSIONE



- Sincronizzazione parametri paziente su tutti i dispositivi tramite wearable
- Wearable per monitoraggio



VISITA IN FORESTERIA



FASI DEL PERCORSO

EVENTO

TEMPI

1 SETTIMANA

PASSAGGI DEL PERCORSO

1 | SINTOMI

2 | VISITA

3 | ESAMI

SODDISFAZIONE DELL'ESPERIENZA



AZIONI

- Difficoltà a respirare e debolezza nello svolgere le normali attività quotidiane.

- Tele-visita con il diabetologo curante;
- Sospetto di possibile scompenso cardiaco;
- Necessità di eseguire esami specifici ed eventuale visita cardiologica.



- Ricovero in day hospital per eseguire approfondimenti diagnostico-strumentali in 24 ore.

OPPORTUNITÀ

- Guadagno di tempo nel programmare la visita;
- Guadagno di tempo nel non doversi spostare fisicamente.

- Ottimizzazione temporale dello svolgimento delle visite.

TOUCHPOINT



Ospedale
Ambulatorio / clinica
Domicilio / remoto



L'Ospedale come network



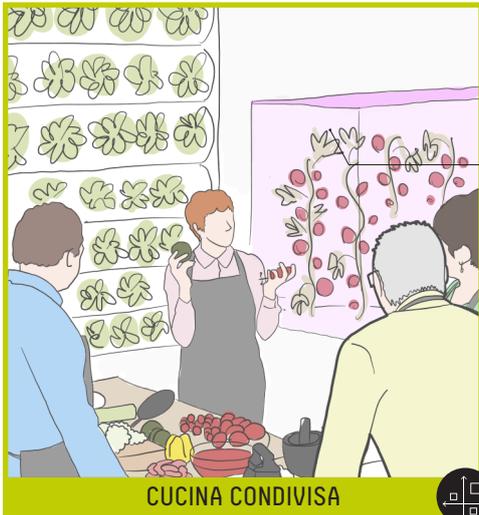
Benessere per l'ecosistema



Patient Journey



Apertura alla città



CUCINA CONDIVISA

Serre idroponiche

Tele-visita con monitoraggio parametri real time tramite wearable



TELE-ASSISTENZA

VISITA

TERAPIA / SUPPORTO

CURE E VISITE SUCCESSIVE

1 MESE

ROUTINE GIORNALIERA

CADENZA ANNUALE

4 | REFERTI E DIAGNOSI

5 | TERAPIA

6 | FOLLOW-UP



Soggiorno presso la foresteria in attesa dei referti;
Visita e diagnosi da parte dei medici specialisti, presso la camera di degenza.

Consegna dei referti e diagnosi nello stesso momento.

- Trattamento farmacologico a lungo termine per diabete e scompenso cardiaco;
- Incoraggiamento ad adottare uno stile di vita sano;



Corso di educazione alimentare con nutrizionisti.

- Supporto psicologico, sociale e terapeutico.
- Educazione del paziente.



- Visite annuali di controllo per le varie patologie croniche, presso diverse sedi;

PDIA condiviso tra i medici curanti;
Tele-assistenza giornaliera.

- Ricovero in day hospital (24h) per le visite future;
- Equipe di specialisti per la cura del malato con più patologie.



Patient journey - oggi

Ricovero d'urgenza

-  Molto soddisfacente
-  Soddisfacente
-  Né soddisfacente né insoddisfacente
-  Insoddisfacente
-  Molto insoddisfacente

FASI DEL PERCORSO	EVENTO		VISITA	
TEMPI	1 GIORNO			
PASSAGGI DEL PERCORSO	1 TRAUMA	2 PRONTO SOCCORSO	3 VISITA ORTOPEDICA	4 ESAMI
SODDISFAZIONE DELL'ESPERIENZA				
AZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Caduta accidentale durante un'escursione in montagna. 	<ul style="list-style-type: none"> Trasporto protetto in ospedale tramite ambulanza; Assegnazione di un codice di priorità alto al triage. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita specialistica con l'ortopedico del Pronto Soccorso; Somministrazione terapia analgesica. 	<ul style="list-style-type: none"> Approfondimenti diagnostico-strumentali ed emaciatomici.
CRITICITÀ	<ul style="list-style-type: none"> Trauma improvviso. 	<ul style="list-style-type: none"> Tempi dilatati tra l'arrivo in ospedale e la prima visita (passaggio al triage ed attesa). 	<ul style="list-style-type: none"> Insufficienza di informazioni necessari per la diagnosi; 	<ul style="list-style-type: none"> Attesa per lo svolgimento degli esami; Attesa per il ritiro dei referti.
TOUCHPOINT	 Ospedale  Ambulatorio / clinica  Domicilio / remoto			



Sofia

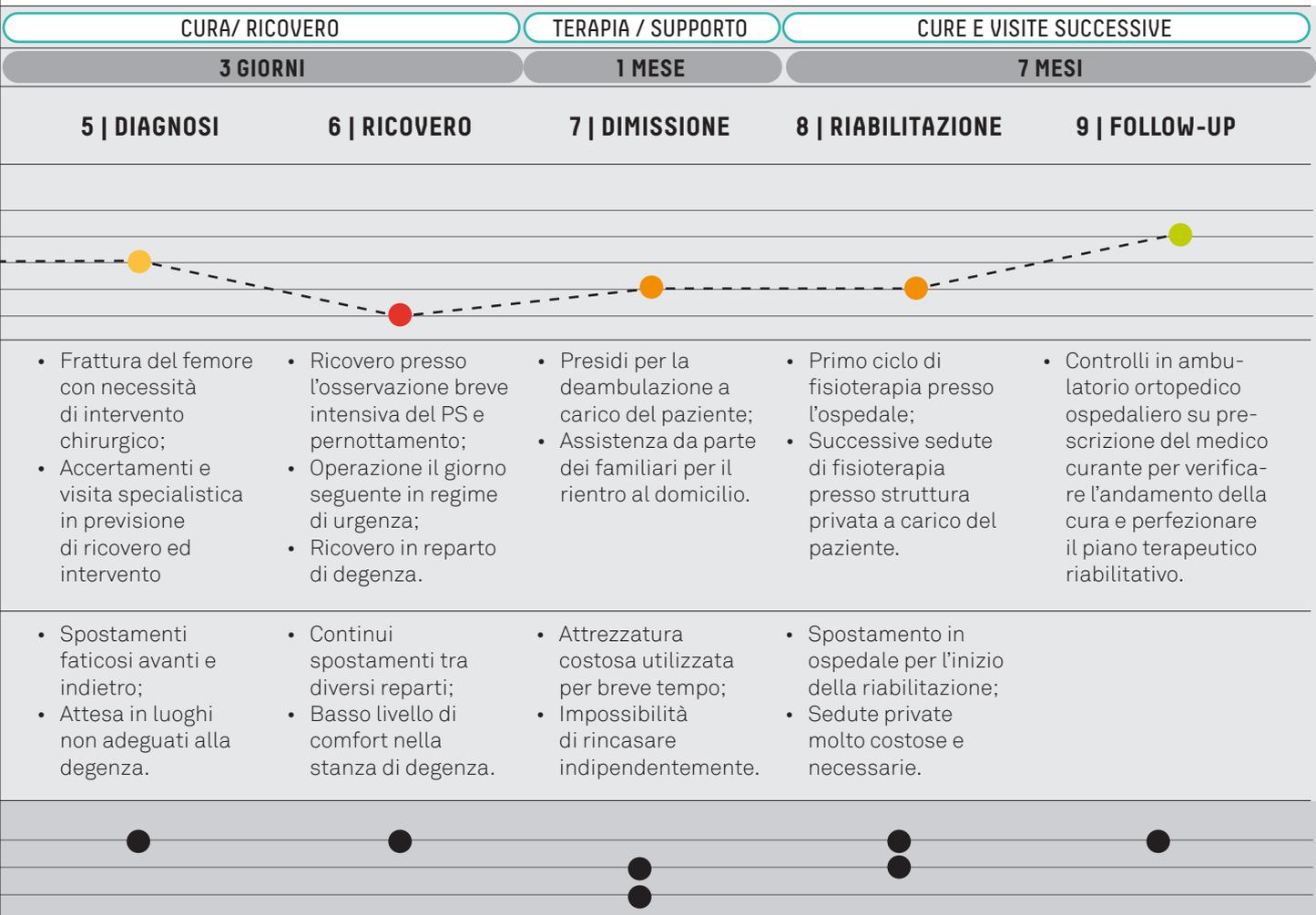
- Donna;
- 23 anni;
- Non è sposata;
- Non ha figli;
- Vive da sola.

Condizione clinica generale

- Generalmente in salute;
- Frattura del femore.

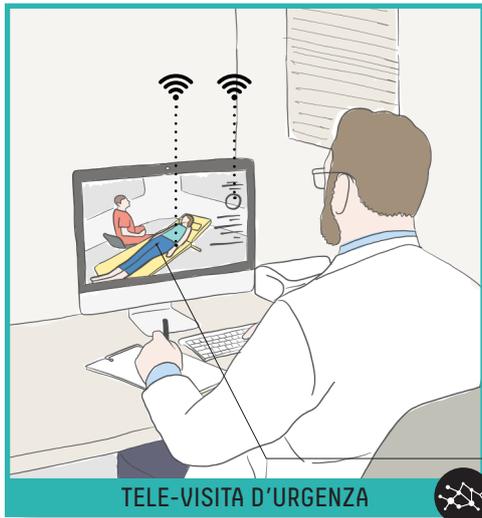
Criticità nell'esperienza

- Tempi di attesa lunghi e dilatati nel tempo;
- Stanza ospedaliera non confortevole;
- Alimentazione di bassa qualità;
- Servizio di riabilitazione non fornito in tempi utili.



Patient journey - domani

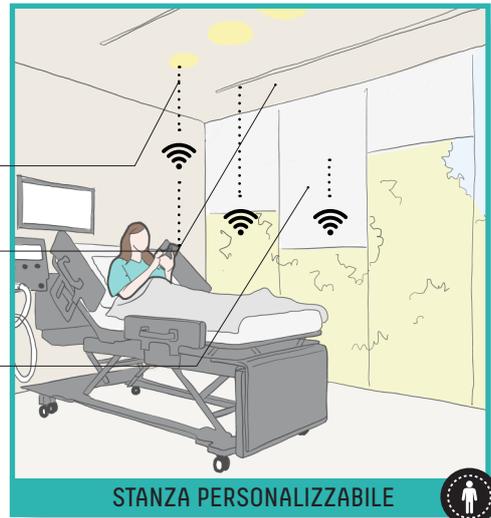
Ricovero d'urgenza



TELE-VISITA D'URGENZA



- Regolazione illuminazione
- Regolazione temperatura
- Regolazione oscuranti
- Tele-visita d'urgenza in ambulanza



STANZA PERSONALIZZABILE



FASI DEL PERCORSO

EVENTO

VISITA

TEMPI

1 GIORNO

PASSAGGI DEL PERCORSO

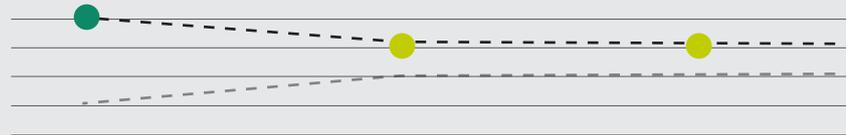
1 | TRAUMA

2 | PRONTO SOCCORSO

3 | VISITA ORTOPEDICA

4 | ESAMI

SODDISFAZIONE DELL'ESPERIENZA



AZIONI

- Caduta accidentale durante un'escursione in montagna.
- Trasporto protetto in ospedale tramite ambulanza;
- **Tele-visita d'urgenza in ambulanza con l'ortopedico del PS;**
- **Assegnazione di un codice di priorità alto**
- **Ingresso diretto al reparto di ortopedia con prescrizione degli esami strumentali;**
- Somministrazione terapia analgesica.
- Approfondimenti diagnostico-strumentali ed emaciatomici;
- **Attesa dei referti in area relax;**
- **Assistenza continua da parte dello staff.**

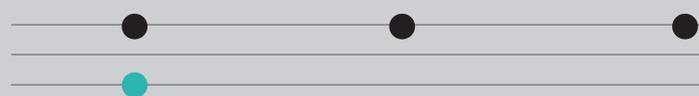
OPPORTUNITÀ

- **Efficienza ed ottimizzazione negli step di visita ed accettazione al PS.**
- **Attesa inferiore per lo svolgimento degli esami.**
- **Attesa in area confortevole e controllata.**

TOUCHPOINT



Ospedale
Ambulatorio / clinica
Domicilio / remoto



L'Ospedale come network



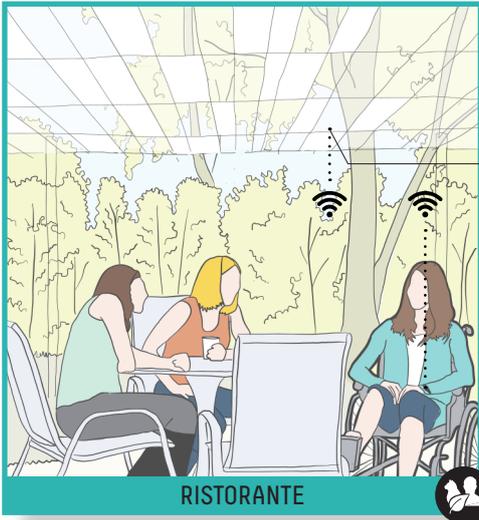
Benessere per l'ecosistema



Patient Journey



Apertura alla città



RISTORANTE

Pranzo nel parco

Riabilitazione in piscina



CENTRO SPORTIVO

CURA/ RICOVERO

TERAPIA / SUPPORTO

CURE E VISITE SUCCESSIVE

3 GIORNI

1 MESE

7 MESI

5 | DIAGNOSI

6 | RICOVERO

7 | DIMISSIONE

8 | RIABILITAZIONE

9 | FOLLOW-UP

- Frattura del femore con necessità di intervento chirurgico;
- Ulteriori accertamenti in previsione di ricovero ed intervento presso la stanza di degenza.
- Attesa in area confortevole e privata.



- **Ricovero in reparto di degenza in stanza singola personalizzabile;**
- Operazione il giorno seguente.
- **Pranzo con amici in visita presso il ristorante nel parco.**



- Stanza confortevole con parametri personalizzabili;
- Cibo di qualità;
- Svago e socialità.

- Presidi per la deambulazione forniti in prestito dall'ospedale;
- **Consegna dei farmaci tramite logistica interna autonoma;**
- Servizio di rientro al domicilio.
- Agevolazione nel reperire i farmaci prescritti;
- Indipendenza ed assistenza.



- Primo ciclo di fisioterapia al domicilio tramite training telematico;
- Successive sedute di fisioterapia presso la struttura attrezzata dell'ospedale.
- Inizio della riabilitazione appena possibile;
- Continuazione del recupero in un luogo adeguato.

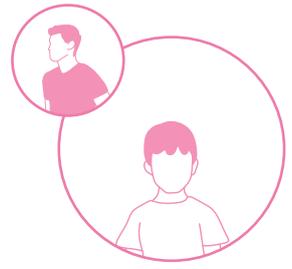
- Controlli in ambulatorio ortopedico ospedaliero su prescrizione del medico curante per verificare l'andamento della cura e perfezionare il piano terapeutico riabilitativo.

Patient journey - oggi

Ricovero programmato

-  Molto soddisfacente
-  Soddisfacente
-  Né soddisfacente né insoddisfacente
-  Insoddisfacente
-  Molto insoddisfacente

FASI DEL PERCORSO	EVENTO		VISITA	
TEMPI	1 GIORNO		3 GIORNI	
PASSAGGI DEL PERCORSO	1 SINTOMI	2 VISITA PEDIATRICA	3 VISITA NEUROLOGICA	4 ESAMI
SODDISFAZIONE DELL'ESPERIENZA				
AZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Forti mal di testa improvvisi e problemi di coordinazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita dal pediatra curante; Necessità di approfondimento con uno specialista in neurologia pediatrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita specialistica in clinica privata; Diagnosi di possibile malattia neoplastica in atto. Programmazione ricovero per svolgimento esami. 	<ul style="list-style-type: none"> Ricovero in day hospital; Approfondimenti diagnostico-strumentali ed emaciatomici.
CRITICITÀ	<ul style="list-style-type: none"> Insorgere di un malessere improvviso. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita pediatrica non necessaria in presenza. 	<ul style="list-style-type: none"> Tempi di attesa lunghi in strutture pubbliche; Elevato costo della visita eseguita privatamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Attesa per lo svolgimento degli esami in luoghi con basso livello di comfort.
TOUCHPOINT	 <ul style="list-style-type: none"> Ospedale Ambulatorio / clinica Domicilio / remoto 			



Giulio

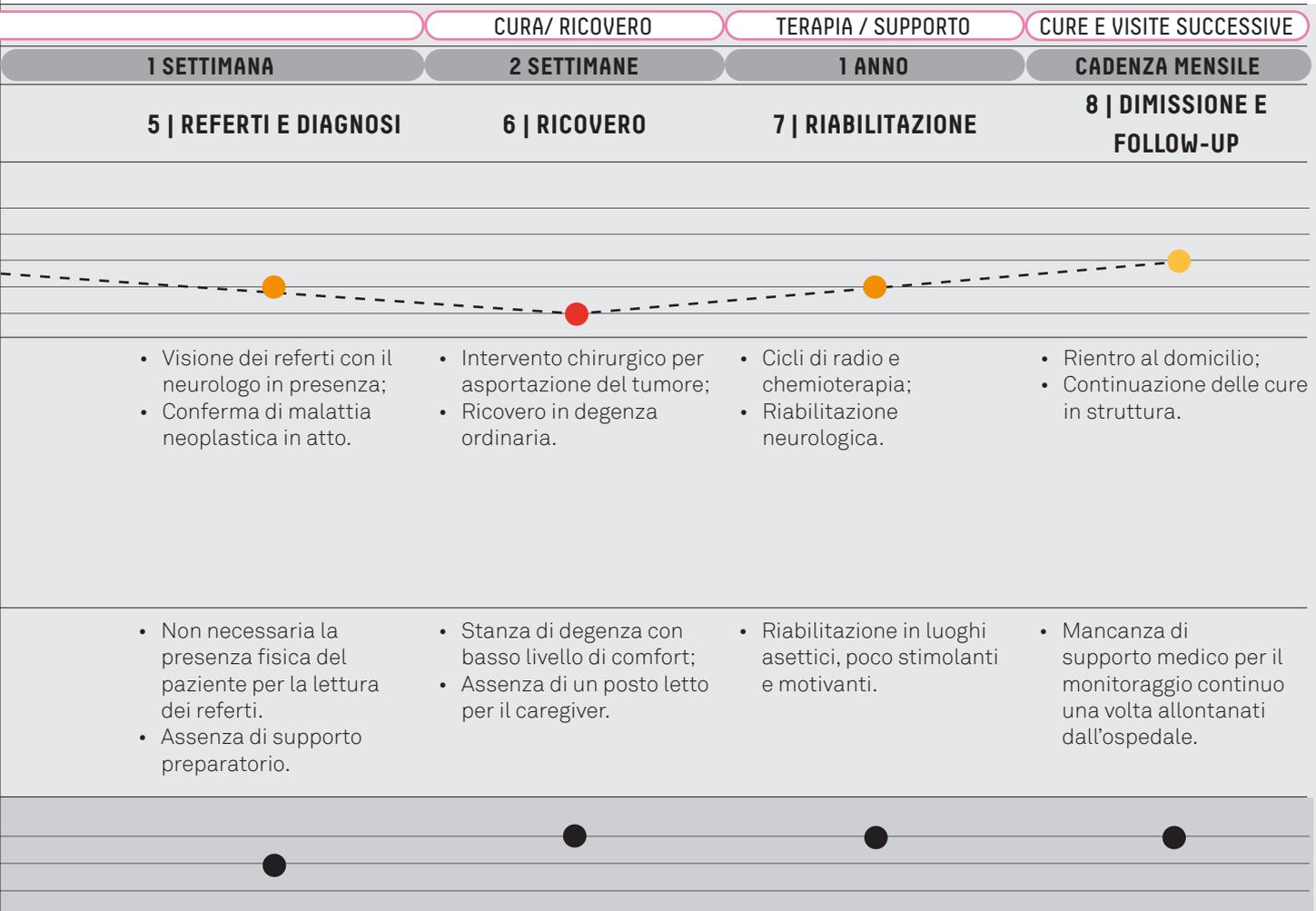
- Bambino;
- 8 anni;
- Malattia neoplastica in atto;
- Malattie allergiche;
- Vive con i genitori e una sorella più piccola.

Condizione clinica generale

- Malattia in atto.

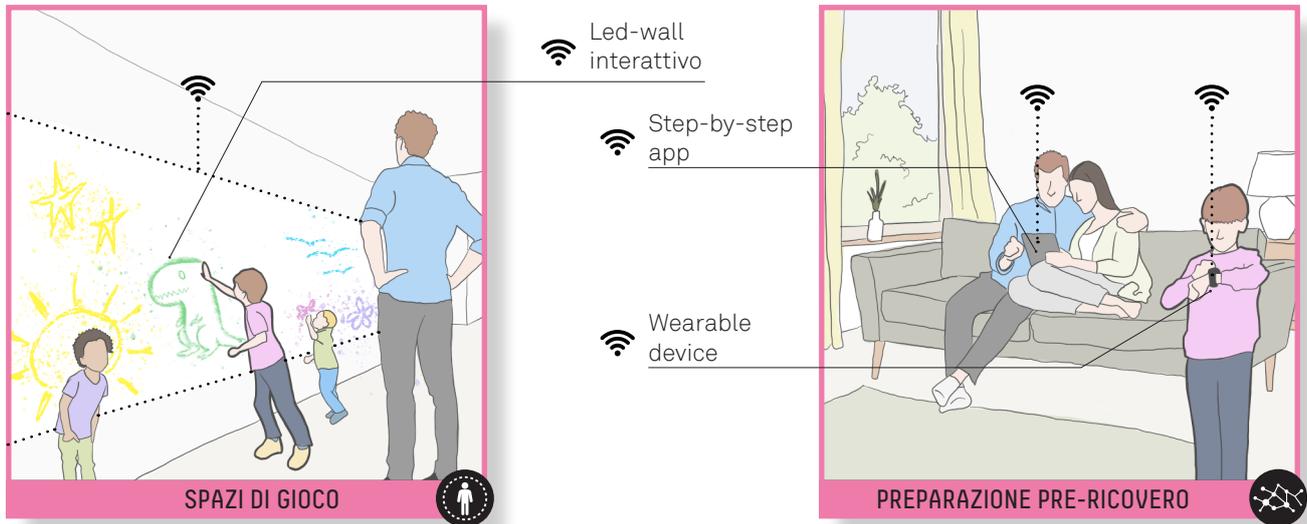
Criticità nell'esperienza

- Momenti di noia e solitudine;
- Degenza in uno spazio asettico ed inospitale;
- Difficoltà per i genitori nel gestire la famiglia;
- Mancanza di supporto psicologico per caregiver.



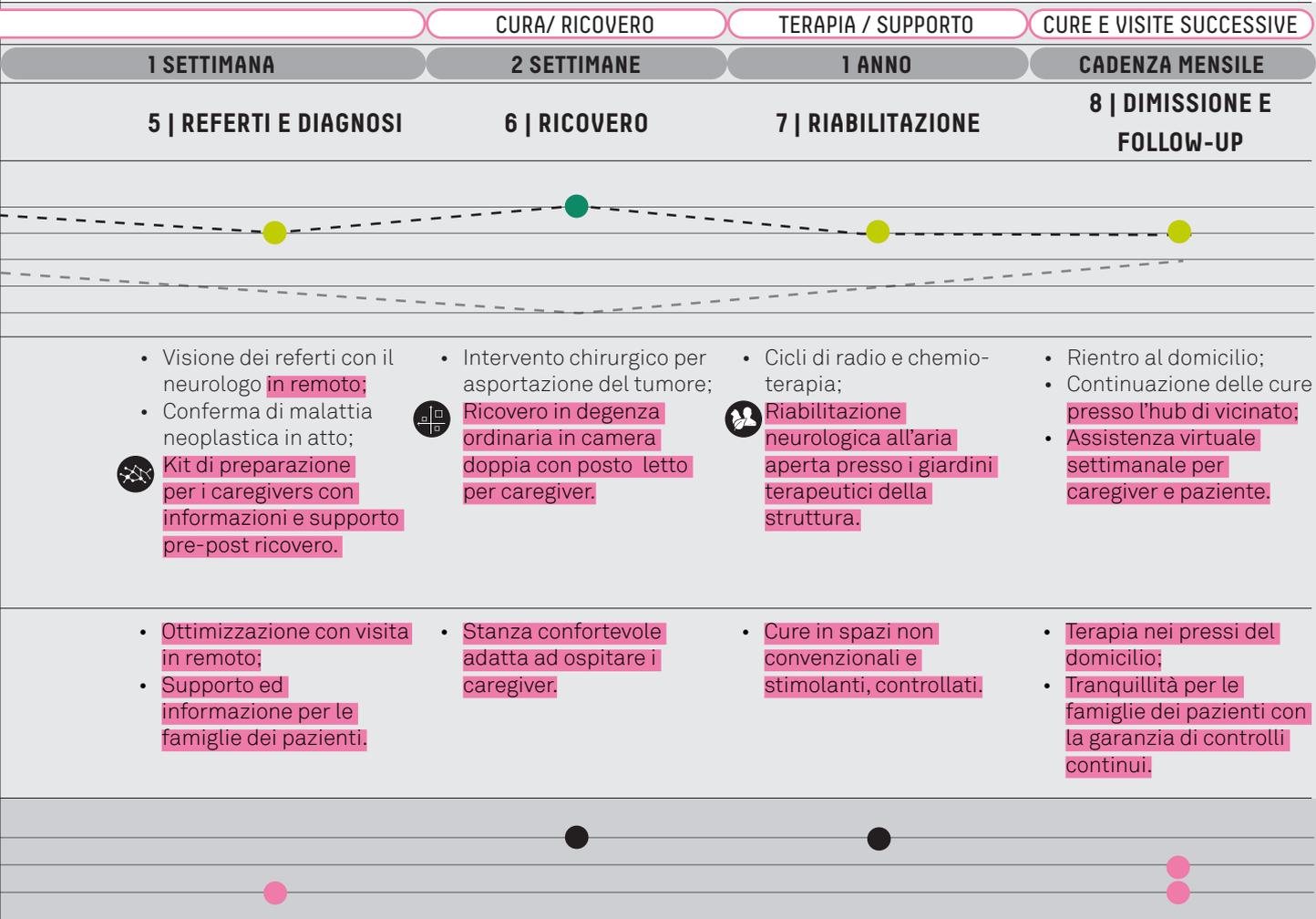
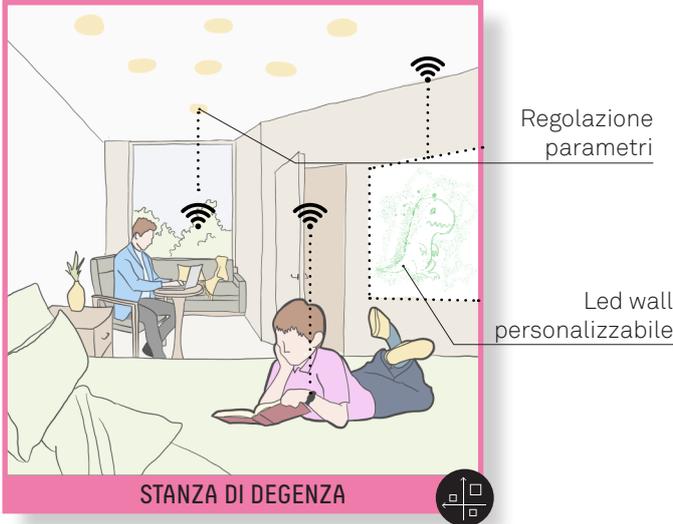
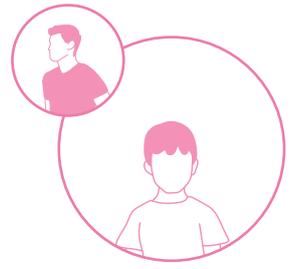
Patient journey - domani

Ricovero programmato



FASI DEL PERCORSO	EVENTO		VISITA	
TEMPI	1 GIORNO		3 GIORNI	
PASSAGGI DEL PERCORSO	1 SINTOMI	2 VISITA PEDIATRICA	3 VISITA NEUROLOGICA	4 ESAMI
SODDISFAZIONE DELL'ESPERIENZA		●	●	●
AZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Forti mal di testa improvvisi e problemi di coordinazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Tele-visita con il pediatra curante; Necessità di approfondimento con uno specialista in neurologia pediatrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita specialistica con neurologo pediatrico presso l'ospedale; Diagnosi di possibile malattia neoplastica in atto. Programmazione ricovero, esami strumentali. 	<ul style="list-style-type: none"> Ricovero in day hospital; Approfondimenti diagnostico-strumentali ed emaciatomici. Spazi di gioco per bambini di diverse età.
OPPORTUNITÀ		<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione dei tempi e degli spostamenti con visita in remoto. 	<ul style="list-style-type: none"> Prenotazione diretta con il neurologo dell'ospedale tramite l'app. 	<ul style="list-style-type: none"> Intrattenimento e confort psicologico per i piccoli pazienti.

TOUCHPOINT	Spedite	Ambulatorio / clinica	Domicilio / remoto
	●	●	●



Staff journey - oggi

Medico specializzando internista

-  Molto soddisfacente
-  Soddisfacente
-  Né soddisfacente né insoddisfacente
-  Insoddisfacente
-  Molto insoddisfacente

FASI DEL PERCORSO

TEMPI

MATTINA

PASSAGGI DEL PERCORSO

1 | ACCESSIBILITÀ

2 | ORGANIZZAZIONE

3 | VISITE

4 | PAUSA PRANZO

SODDISFAZIONE

DELL'ESPERIENZA



AZIONI

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Partenza dal domicilio alle 6.00 per portare la bambina all'asilo a piedi; • Viaggio in pullman; • Arrivo in ospedale alle 7.00-7.15 circa. | <ul style="list-style-type: none"> • Ingresso in reparto/ambulatorio e meeting con infermieri; • Meeting con team sanitario e discussione dei pazienti. | <ul style="list-style-type: none"> • Visita dei pazienti con lo specialista/ incontro dei pazienti ambulatoriali in autonomia. (10-12 pazienti a turno). | <ul style="list-style-type: none"> • 30 minuti di pausa pranzo; • Eventuale lezione/ seminario. |
|---|---|---|---|

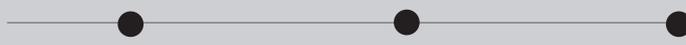
CRITICITÀ

- | | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sveglia presto; • Mancanza di un mezzo di trasporto personale; • Spostamento in due luoghi diversi. | <ul style="list-style-type: none"> • Appunti presi in maniera cartacea, poco efficiente e disorganizzata. | <ul style="list-style-type: none"> • Poco tempo e poca attenzione da dedicare a ciascun paziente a causa dell'alto numero. | <ul style="list-style-type: none"> • Pausa pranzo ridotta; • Eventi per i quali è necessaria la presenza; • Mancanza di riposo. |
|---|--|---|--|

TOUCHPOINT



Ospedale
Ambulatorio / clinica
Domicilio / remoto





Marta

- Donna;
- 32 anni
- Sposata;
- Vive a 7km dall'ospedale con il marito e un figlio;
- Non possiede una macchina.

Condizione lavorativa generale

- Lavora nell'Ospedale 45-50 ore/settimana.

Criticità nell'esperienza

- Difficoltà nel raggiungere il luogo di lavoro;
- Assenza di digitalizzazione dei processi;
- Difficoltà nel gestire la vita familiare;
- Mancanza di tempo per studiare.

GIORNATA LAVORATIVA TIPO

POMERIGGIO

SERA

5 | MEETING CON TUTOR

6 | FINE GIORNATA

7 | RIENTRO A CASA

8 | TEMPO LIBERO

- Incontro con il tutor per discutere i piani per i pazienti;
- Termine del lavoro avanzato al mattino.

- Discussione del piano serale con gli infermieri di turno;
- Fine del turno e rientro verso il domicilio.

- Viaggio in pullman per andare a prendere la bambina all'asilo;
- Spesa e commissioni di routine;
- Rientro a casa.

- Studio serale della materia specialistica.

- Impossibilità nell'aggiornare i dati in tempo reale.

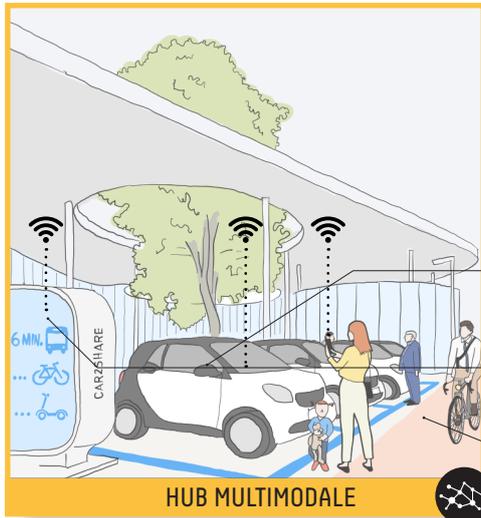
- Mancanza di assistenza familiare (babysitting).

- Perdita di tempo negli spostamenti, senza scelta di trasporto;
- Tempo libero impiegato

- Mancanza di tempo libero;
- Mancanza di tempo da dedicare allo studio;
- Stanchezza fisica e mentale.

Staff journey - domani

Medico specializzando internista



- Led wall interattivo
- Parcheggio car-sharing
- Tabellone mobility real-time
- Pista ciclabile



FASI DEL PERCORSO

TEMPI

MATTINA

PASSAGGI DEL PERCORSO

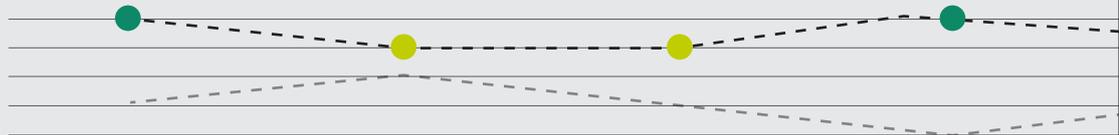
1 | ACCESSIBILITÀ

2 | ORGANIZZAZIONE

3 | VISITE

4 | PAUSA PRANZO

SODDISFAZIONE DELL'ESPERIENZA



AZIONI

- Partenza dal domicilio alle 6.30;
- Viaggio in car sharing;
- Parcheggio dedicato in struttura;
- Accompagnamento della bambina all'asilo in ospedale.
- Ingresso in reparto/ ambulatorio e meeting con infermieri;
- Cartelle cliniche elettroniche aggiornate in real-time.
- Visita dei pazienti con lo specialista / incontro dei pazienti ambulatoriali in autonomia. (numero di pazienti a turno ridotto).
- Pausa pranzo presso il ristorante nel parco;
- Eventuale lezione/ seminario in remoto.
- Riposo in nap-room.

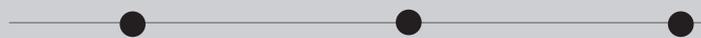
CRITICITÀ

- Riduzione di spostamenti grazie alla struttura di assistenza familiare all'interno del luogo di lavoro.
- Facilità e precisione nell'aggiornamento della situazione clinica dei pazienti senza perdita di informazioni.
- Numero di pazienti ottimale per dedicare a ciascuno il tempo e le cure necessarie.
- Pausa pranzo in un luogo di relax e di disconnessione.

TOUCHPOINT



Ospedale
Ambulatorio / clinica
Domicilio / remoto





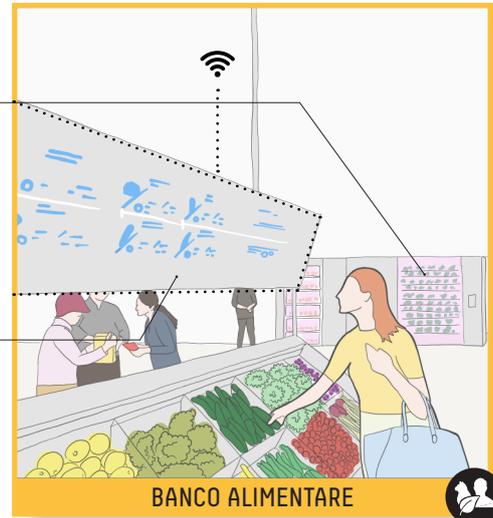
AULA STUDIO / CO-WORKING



Tabellone real-time

Smart market

Coltivazione Idroponica



BANCO ALIMENTARE



GIORNATA LAVORATIVA TIPO

POMERIGGIO

SERA

5 | MEETING CON TUTOR

6 | FINE GIORNATA

7 | RIENTRO A CASA

8 | TEMPO LIBERO

- Incontro con il tutor per discutere i piani per i pazienti;
- Termine del lavoro;
- **Aggiornamento elettronico del quadro clinico dei pazienti.**

- Discussione del piano serale con gli infermieri di turno;
- Fine del turno;
- **Studio pomeridiano nell'aula studio / biblioteca dell'ospedale.**

- **Spesa presso il banco alimentare nel parco dell'ospedale;**
- **Rientro a casa con car sharing insieme alla bambina.**

- **Visualizzazione in streaming dello spettacolo organizzato nel parco dell'ospedale.**

- **Facilità e precisione nell'aggiornamento della situazione clinica dei pazienti senza perdita di informazioni.**

- **Possibilità di usufruire dei servizi ausiliari dell'ospedale a scopo personale, durante le ore libere della giornata.**

- **Ottimizzazione delle commissioni grazie alla vasta scelta di servizi e punti vendita in loco;**
- **Multimodalità dei mezzi di trasporto.**

- **Momenti di svago ed intrattenimento serale in loco o presso il domicilio.**

5

**Note e
crediti**

Note

2 | Vision e obiettivi

L'Ospedale come Network

1. "The hospital of the future puts people first", web article, J. Tas
<https://www.linkedin.com/pulse/hospital-future-puts-people-first-jeroen-tas>

Patient Journey

2. "Quali sono le cause più frequenti di ricovero negli ospedali?" Infodata, Il Sole 24 Ore
https://www.infodata.ilsole24ore.com/2018/10/21/36843/?refresh_ce=1
3. Sito del Ministero della Salute
<https://www.salute.gov.it/portale/home.html>
4. "Le malattie croniche più diffuse in Italia", Farma.it
<https://farma7.it/2022/02/09/le-malattie-croniche-piu-diffuse-in-italia/>

3 | Linee guida progettuali

Mobilità e flussi

5. "The Handbook of Salutogenesis" Mittelmark MB, Sagy S, Eriksson M, et al., ed. Springer, 2017
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28590610/>

Paesaggio e Parco della Salute

6. Art. 4.4 delle norme del Piano dei Servizi (PdS) a proposito della rete ecologica

Flessibilità spaziale e strutturale

7. "Flexibility in Healthcare Environments: How a flexibility framework can prepare healthcare spaces for change" web article, M. Ossmann, Steelcase Inc.
<https://www.steelcase.com/research/articles/topics/healthcare/flexibility-healthcare-environments/>

Architettura per il benessere

8. "Preamble to the constitution of the World Health Organization", International Health Conference, New York, 1946
<https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf>
9. "Designing Hospitals that Promote Staff Wellbeing", Harvard Business Review, J. Saba, R. Hullinger, T.H. McCoy, June 15, 2022,
<https://hbr.org/2022/06/designing-hospitals-that-promote-staff-wellbeing>
10. "Higher sense of coherence is associated with better mental and physical health in emergency medical services: results from investigations on the revised sense of coherence scale (SOC-R) in rescue workers" A. Behnke, D. Conrad, IT. Kolassa, R. Rojas, J. Eur, Psychotraumatol, 2019
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31164965/>
11. "Mental Health in Anesthesiology and ICU Staff: Sense of Coherence Matters" SK. Schäfer, J. Lass-Hennemann, H. Groesdonk, et al., Front Psychiatry 2018
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30283365/>
12. "What is Salutogenic Architecture?" A. Gattupalli, archdaily.com, 2022
<https://www.archdaily.com/985115/what-is-salutogenic-architecture>
13. "View through a window may influence recovery from surgery." R. Ulrich, Science224, no. 4647 (1984): 420-421
https://www.researchgate.net/publication/17043718_View_Through_a_Window_May_Influence_Recovery_from_Surgery
14. "Healing gardens: Therapeutic benefits and design recommendations" J. Wiley & Sons., Stigsdotter U.A., Grahn P., 2002 pag. 40-41
<http://lj.uwpress.org/content/20/2/192.full.pdf>

15. "Psychiatric ward design can reduce aggressive behavior" R. Ulrich, L. Bogren, S. Gardiner, S. Lundin, Journal of Environmental Psychology, Elsevier, 2018
https://www.researchgate.net/publication/325276510_Psychiatric_ward_design_can_reduce_aggressive_behavior
16. "Evaluating Mortality & Hospital Room Design after High-Risk Inpatient Surgery", M.J. Mead, et al. , Scientific Forum, American College of Surgeons Clinical Congress, 2022
https://journals.lww.com/journalacs/Fulltext/2022/11002/Evaluating_Mortality_and_Hospital_Room_Design.75.aspx
17. "The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21st Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity" R. Ulrich, X. Quan, C. Zimring, A. Joseph, R. Choudhary
https://www.healthdesign.org/sites/default/files/Role%20Physical%20Environ%20in%20the%2021st%20Century%20Hospital_0.pdf

Sostenibilità e circolarità

18. "Sostenibilità Ambientale: l'Ospedale come utilizzatore e promotore di innovazione" S. Cordiner, 2° Convegno Nazionale Ospedale, Città e Territorio, Sostenibilità Ambientale
<https://www.ospedaleuniverona.it/extfiles/internet/93101/attachment/FILE1335945467278-115.pdf>
19. SDGs Sustainable Development Goals
<https://sdgs.un.org/goals>
20. "EU taxonomy for sustainable activities" European Commission webpage
https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en#:~:text=%E2%80%9CEU%20taxonomy%E2%80%9D.-,What%20is%20the%20EU%20taxonomy%3F,implement%20the%20European%20green%20deal
21. LEED webpage
<https://www.usgbc.org/leed/v4>
22. WELL webpage
<https://www.wellcertified.com/certification/v2/>
23. "How the U.S. Health Care System Contributes to Climate Change," S.Seervai, L. Gustafsson, and M. K. Abrams, Commonwealth Fund, 2022
<https://www.commonwealthfund.org/publications/explainer/2022/apr/how-us-health-care-system-contributes-climate-change>
24. "World's first passive house hospital completed in Frankfurt", Passive House Plus, 2022
<https://passivehouseplus.co.uk/news/projects/world-s-first-passive-house-hospital-completed-in-frankfurt>
25. "Reinventing Cities Guidance to Design a Low-Carbon, Sustainable and Resilient Project" Challenge 1 - Energy efficiency and low-carbon energy consumption
https://www.c40reinventingcities.org/data/sites_134e6/categorie/9/rc_eng_guidance_to_design_a_low_carbon_sustainable_and_resilient_project_c02a2_e58bd.pdf
26. "Zero Carbon Buildings for All", Worlds Resources Institute, Ross Center, web article
<https://wrirosscities.org/ZeroCarbonBuildings>
27. "Materials Passports Best Practice" M.Heinrich, W. Lang
https://www.bamb2020.eu/wp-content/uploads/2019/02/BAMB_MaterialsPassports_BestPractice.pdf

Infrastruttura tecnologica

28. "The hospital of the future. How digital technologies can change hospitals globally" Deloitte Center for Health Solutions 2017
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Life-Sciences-Health-Care/us-lshc-hospital-of-the-future.pdf>
29. "Prospective evaluation of smartwatch-enabled detection of left ventricular dysfunction", Attia, Z.I., Harmon, D.M., Dugan, J. et al., Nat Med, 2022
<https://www.nature.com/articles/s41591-022-02053-1>
30. "What's The Deal With Artificial Intelligence in Healthcare?" The Medical Futurist
<https://medicalfuturist.com/> - <https://www.youtube.com/watch?v=Ec7Wu2JMvPw&t=3s>

Crediti immagini

Prefazione

Centro storico di Cremona, © Lorenzo Taccioli 4

Introduzione

Ospedale di Cremona, © Matteo Sessa, Mondo Padano 6
 Ospedale di Cremona, © Telecolor Greenteam 8
 Veduta aerea dell'ospedale OglioPo, © La provincia cr 8
 Polo sanitario Nuovo Robbiani, © Pd Cremona 8
 Servizi Territoriali di Cremona e Casalmaggiore, © ASST Cremona 8
 Ospedale di Cremona, © ASST Cremona 9
 Ospedale di Cremona, © Sessa, Cremona oggi 11

Contesto

Una corsia del vecchio ospedale di S. Maria della Pietà, © Cremona misteriosa 20
 La posa della prima pietra dell'Ospedale, © Cremona misteriosa 20
 Ospedale campo cremona © ANSA 21, 30-31
 La Ca' Granda nell'originale disegno del Filarete, © Divina Milano 22
 La Ca' Granda nell'originale disegno del Filarete, © Divina Milano 22
 Nuovo Policlinico S. Matteo, 1934, © Università degli studi di Pavia 22
 Paimio Sanatorium, © Alvar Aalto 23
 Paimio Sanatorium, © Alvar Aalto 23

Vision e obiettivi

Direzione Medica di Presidio Cremona, © ASST 28-29
 Senior couple talking to their doctor while having breakfast, © Marko Geber, Getty Images 32, 34-35
 Pet therapy for the elderly, © 2023 Feros Care 32, 40-41
 Paziente ospedaliero, © Jon Tyson 33, 44-45
 Il Duomo e il Battistero di Cremona, © Wikipedia 33, 50-51
 Book pavilion, © Dwell 42
 Autunno nella fattoria dei cavalli, © iStockphoto LP 42
 Green sanctuary, © Joel Redman 42
 Monarch butterflies in Mexico, © JHVEPhoto/Alamy 42
 Showcasing Edition in Parnell, © MR.P STUDIOS 53, 73
 Vanke Times Center, © SHL, Photo by UAP 53

City hall Venlo, © Kraaijvange	53
National University Hospital, Singapore, © Gensler	54,73
Erasmus MC, EGM Architecten, Photo by Rob van Esch	55,73
The Oriel, Moorfields Eye Hospital, Visuals by Penoyre & Prasad	56
Extension of RWTH Aachen University Hospital, © CF Moeller	57

Linee guida progettuali

Segway S-PLUS electric transporter, © Segway	62
Sustainable transport hubs, © Go-Ahead and Arup	65
1111 Lincoln Road, Miami Beach-Herzog & de Meuron, Photo by: Duccio	66
Malagamba, Iwan Baan, Hufton + Crow, Erica Overmeer	66
Volocopter's electric air taxis, © Volocopter	67
ZF Autonomous Shuttle, © ZF Friedrichshafen AG	67
Ninebot S-Pod, © Segway	67
Pepper, the humanoid robot, © Softbank Robotic	68
South Australian Health and Medical Research Institute, Photo by: Peter Clarke	69
Australia's Lady Cilento Children's Hospital, © Christopher Frederick Jones	69
Uliveto Garden, Surfacedesign landscape architecture, Photo by: Marion Brenner	70
River Cottage Cookery School, © Satellite Architects	74
MUSC Shawn Jenkins Children's Hospital, Photo by Walter P Moore	74
Tropical Greenhouse with climate battery at The Homestead School in New York, Photo by Randy Harris	74
School library, © Michal Matalon - Home Maker	75
Alfonso Reina queens centre sports, Photo by José Hevia	75
Südtiroler Bäuerinnenorganisation	75
Roadside Station Bingo Fuchu, Kazumi Kudo + Hiroshi Horiba, © Celacanto K&H	76
Children playing water fountain, © Pixaba	76
Rooftop Garden as a community space, Getty Salad Rooftop Garden, LA, USA, © Terremoto Landscape	76
Wooden book pavilion, Nudes, Photo by Sameer Chawda	77
Quzhou Luming Park, Kongjian Yu	77
Shenzhen Mangrove Wetland Museum, © Hassell	78
Yardroid robot, © Yardroid and Whirly Max Inc	79
Tallwood House, Brock Commons, Photo by KKLaw	80
"Hospital of the Future", OMA and Squint, © HMC	82
Martini Hospital, © SEED Architects	83
Brock Commons Tallwood House Student Residence, © naturallywood.com	83

ARQA,Sint Maartenkliniek,Photos by Ronald Tilleman	84
Open Innovation Center, © CRA-Carlo Ratti Associati + Sella Group, Torino	85
Seattle Children's Hospital, ©NBBJ	86
Loma Linda University Medical Center, ©NBBJ	87
Sideways Moving Elevator, ©ThyssenKrupp	87
South Glasgow University Hospital robot ©cascadenews.co.uk	87
Mutti Farmhouse, Carlo Ratti and Italo Rota, Photo by Delfino Sisto Legnani, Alessandro Saletta	88, 97
University of Cincinnati,Gardner Neuroscience Institute,Photo by: Mark Herboth	90
New Karolinska University Hospital, © White Arkitekter	90
Massachusetts General Hospital, Lunder Building ©NBBJ	91
Spheres, © Nbbj	
John Radcliffe Hospital,© 2023 Oxford University Hospitals NHS Foundation Trust	91
Amazon Spheres in Seattle, © NBBJ. Photo by Bruce Damonte	92
Östra Psychiatry Hospital, White Arkitekter, Visuals by Christer Hallgren	93
Sayanomoto clinic,Yamazaki Kentaro design workshop / Kentaro Yamazaki, Photo by Naoomi Kurozumi	93
Pasona H.Q. Tokyo, © Kono Designs LLC, Pasona Group	94
Indoor garden, New Bronson hospital, ©HFM	94
Rhön-Klinikum Campus,© UVD Robots	96
Copper alloy surfaces,© Grinnell Regional Medical Center	96
Staircase, ©Unsplash/Danist Soh	98
Klinikum Frankfurt Höchst, © Wörner Traxler Richter	103
SNF General Hospital of Komotini, ©RPBW	103
Quay Quarter Tower, 3XN Architects, Photo by Adam Mørk	104
Triodos Bank, Rau Architects, Photo by: Bert Rietberg	105
Erasmus MC Pharmafilter system, ©Pharmafilter BV	106
Sun Shade,CRA-Carlo Ratti Associati, Photo by Pietro Leoni	107
Solar Grove, © Envision Solar Inc.	107
Car Parks 2.0 © Studio-NAB	107
Car Parks 2.0 © Studio-NAB	107
La Crosse Hospital, © Gundersen Health System	107
Building information modelling bim key visual, © Siemens	108
ECG features of Apple Watch © Shutterstock	111
Robots at the new Stanford Hospital, Photo by Kevin Meynell	112
Digital Workflow Simulation, © Mater Private Hospital	113
Touch sensors Lumes system © ENESS	114
Disney children mri header, © Philips	115
Agnelli Foundation 3.0, CRA-Carlo Ratti Associati, Photo by Beppe Giardino	115

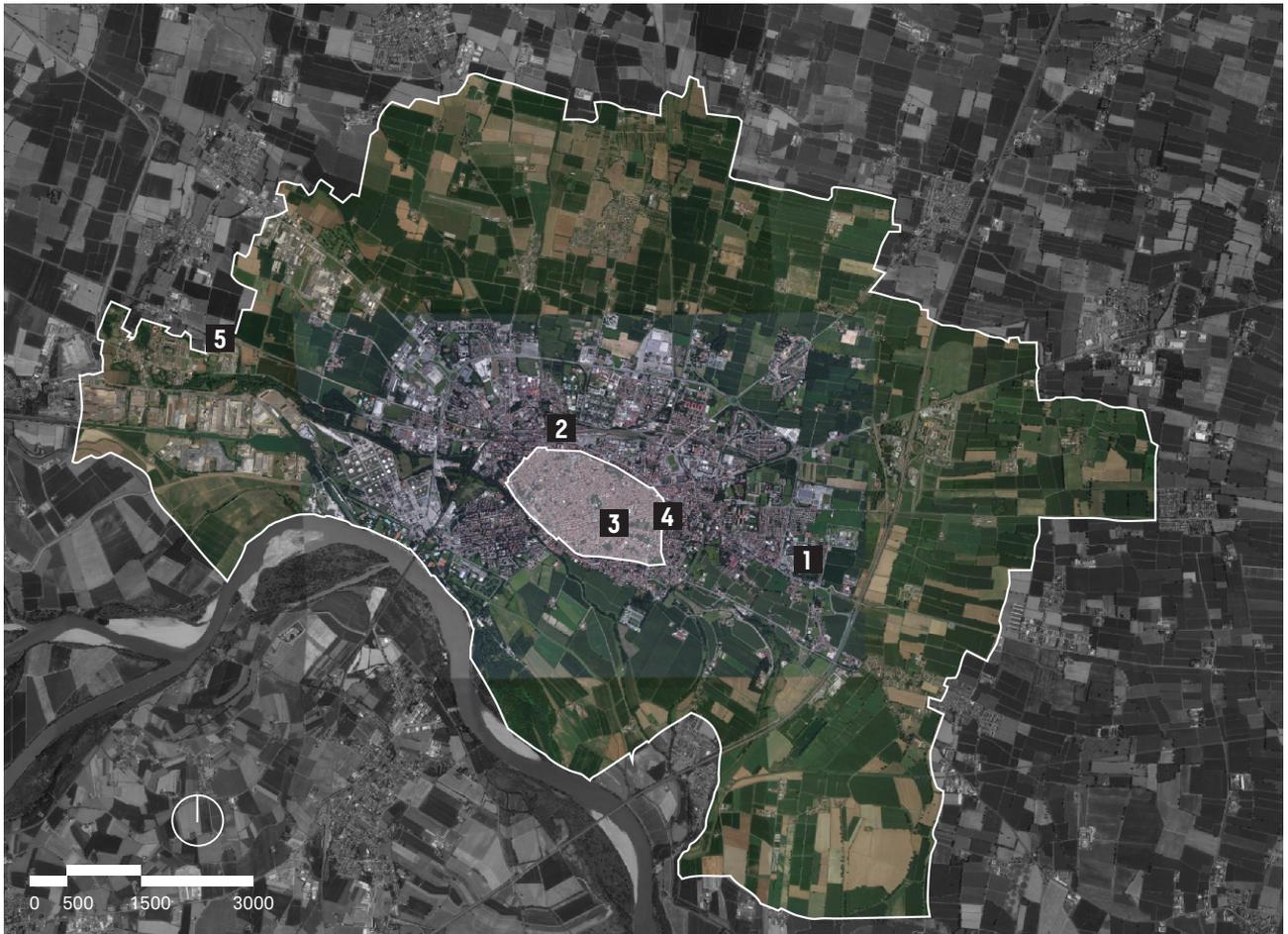
6

Appendice

Ospedale di Cremona

area di progetto

FIGURA 17 Localizzazione dell'Ospedale rispetto alla città di Cremona



- 1** Ospedale di Cremona **2** Stazione Centrale **3** Cattedrale **4** Bastioni **5** Comune di Cremona

FIGURA 18 Area di progetto, edificio monoblocco e padiglioni.



1 Ospedale di Cremona
sup.cop: 17.000 mq

2 Amministrazione
sup.cop: 860 mq

3 Scuole
sup.cop: 970 mq

4 Anatomia Patologica
sup.cop: 850 mq

5 Centrale termica
sup.cop: 1000 mq

6 Lavanderia
sup.cop: 1150 mq

7 Infettivi
sup.cop: 2000 mq

8 Hospice
sup.cop: 500 mq

9 Uffici
sup.cop: 700 mq

10 Servizi psichiatrici
sup.cop: 500 mq

11 Farmacia
sup.cop: 200 mq

12 Portineria
sup.cop: 680 mq

13 CUP
sup.cop: 1000 mq

14 Area di progetto

Ospedale di Cremona

area di progetto

FIGURA 19 Identificazione dell'area di progetto all'interno del lotto



1 Ospedale attuale di Cremona

2 Area di progetto per il Nuovo Ospedale

FIGURA 20 Identificazione degli edifici demolibili e delle funzioni ricollocabili



1 Confine del lotto del Presidio Ospedaliero

 Edifici demolibili

 Edifici demolibili a seguito di ricollocamento delle funzioni all'interno del Presidio Ospedaliero

Inquadramento trasporto pubblico

FIGURA 21 Sistema del trasporto ferroviario, autostradale e delle linee degli autobus (da elaborazione di dati web)

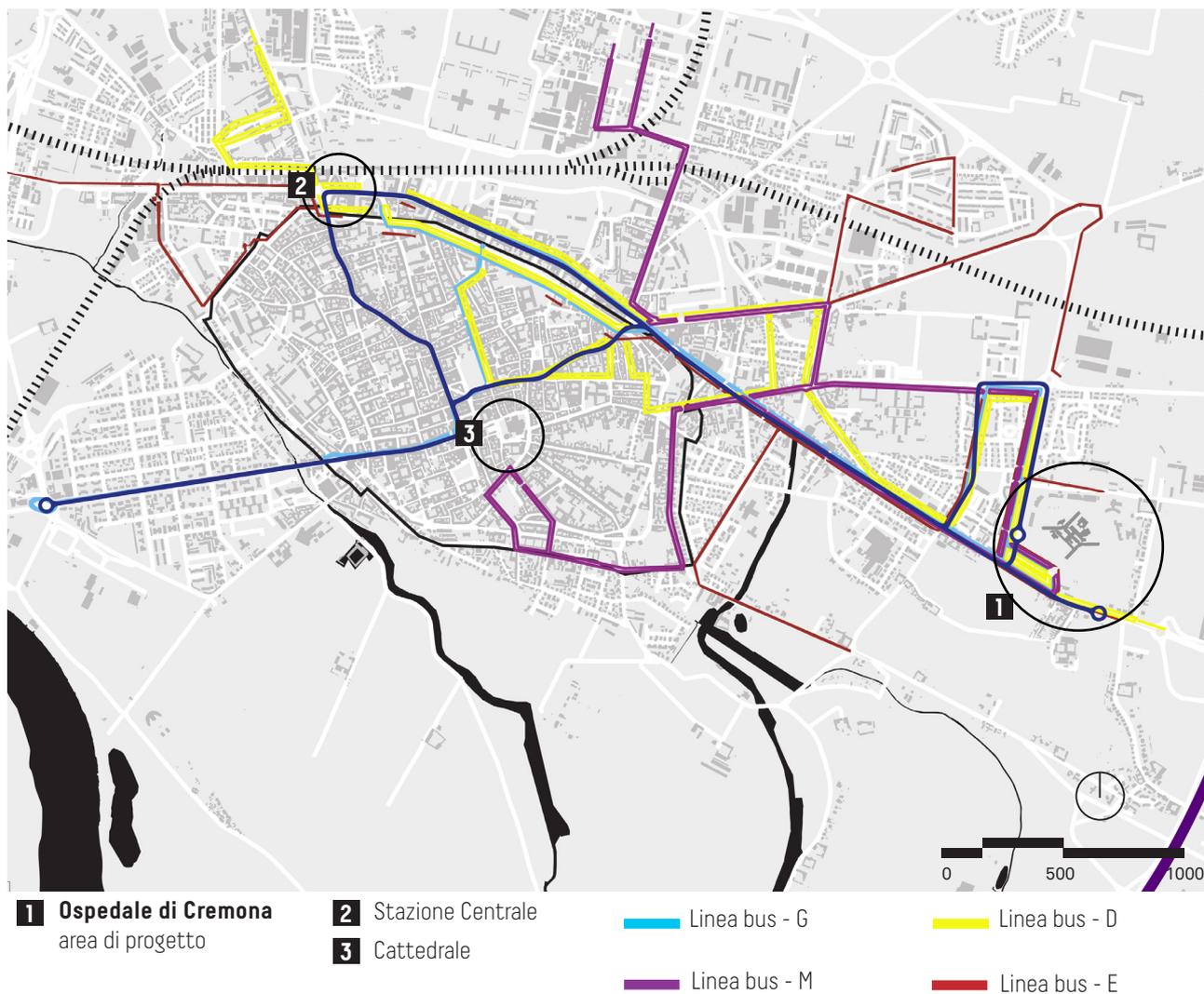
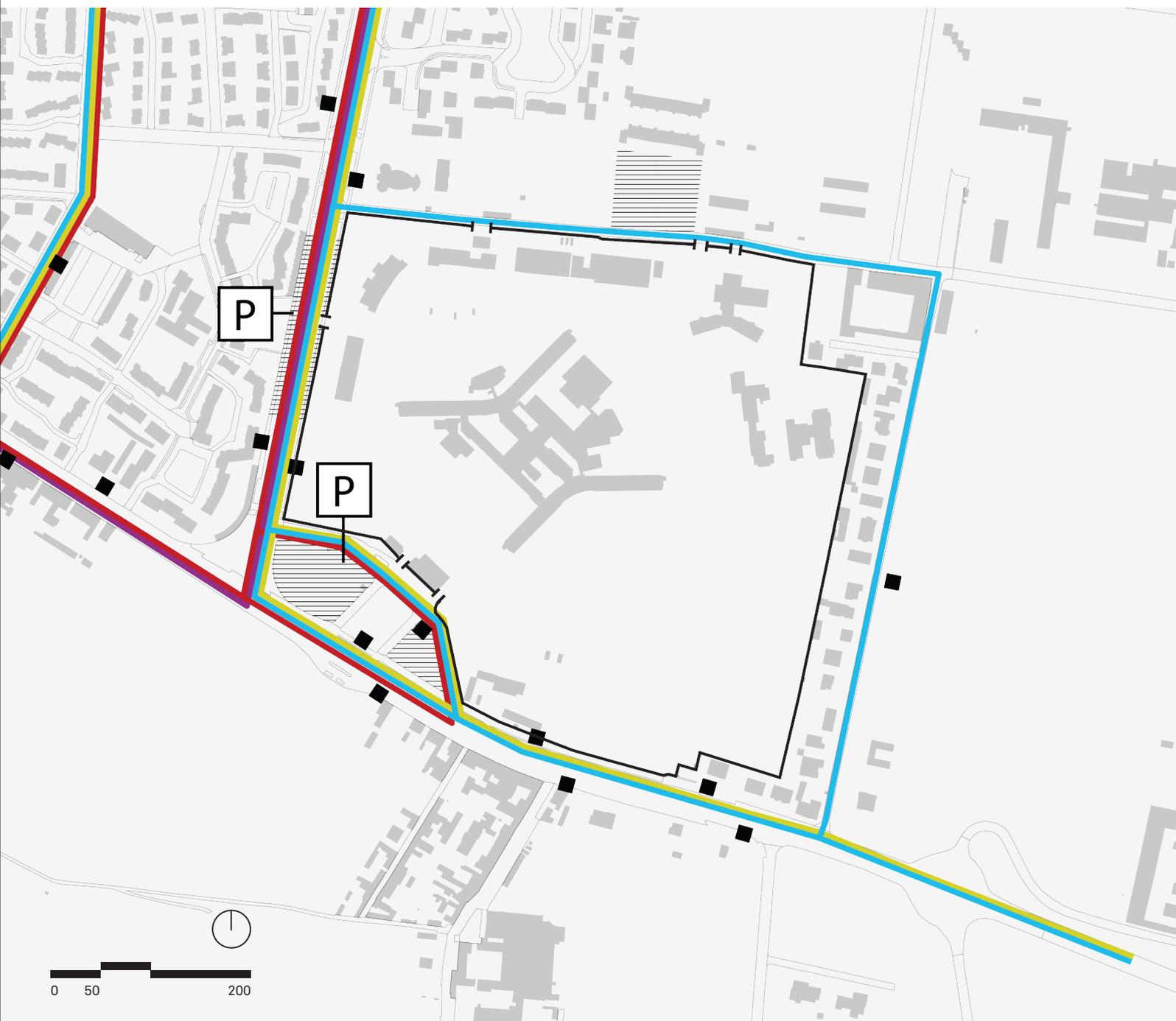


FIGURA 22 Collegamenti al lotto



Linea bus - G

Linea bus - M

Linea bus - D

Linea bus - E

Inquadramento pista ciclabile e flussi pedonali

FIGURA 23 Infrastruttura ciclabile (da elaborazione di dati web)

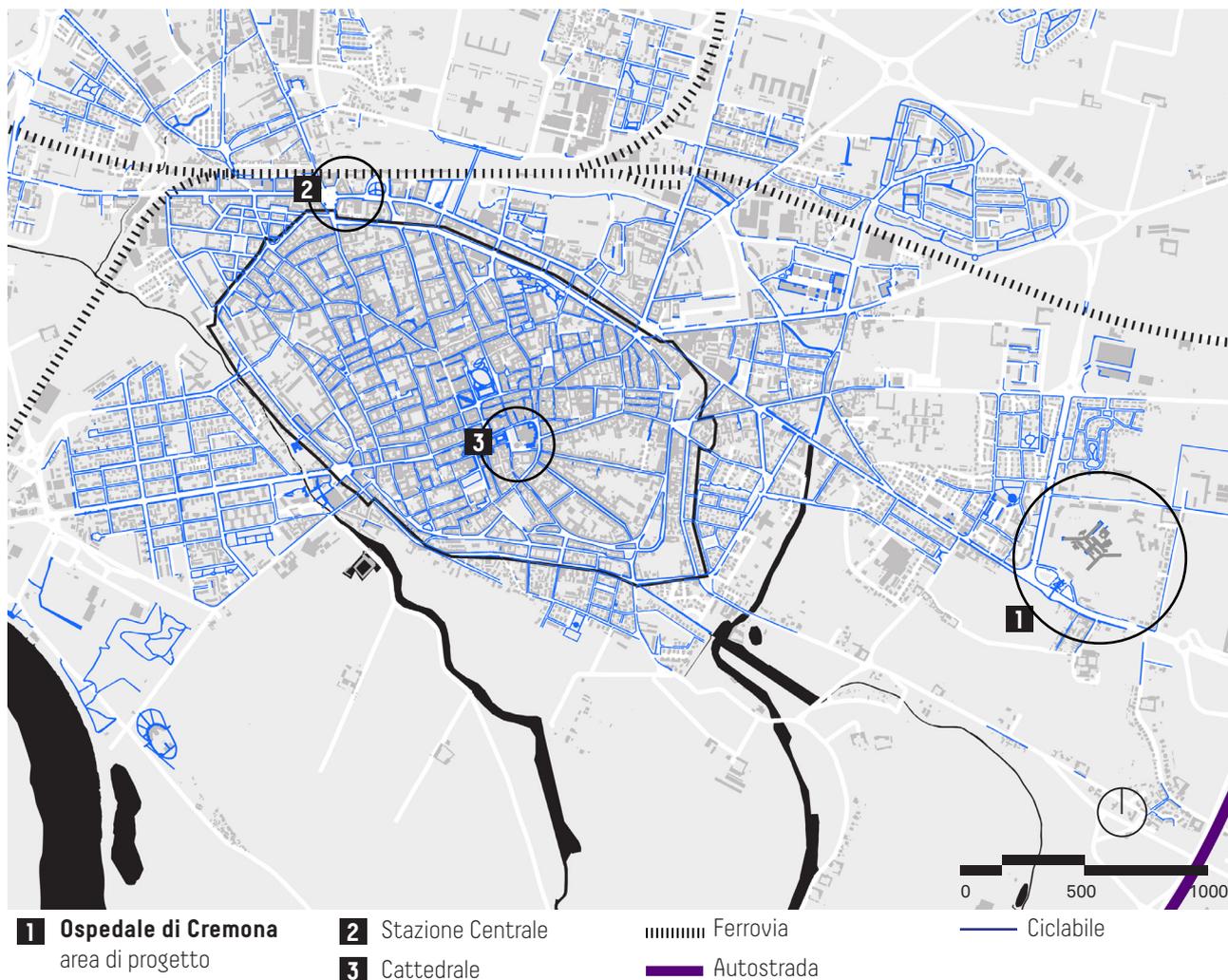
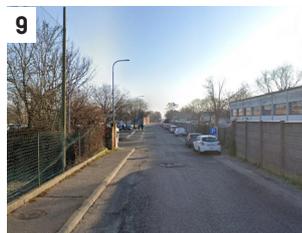
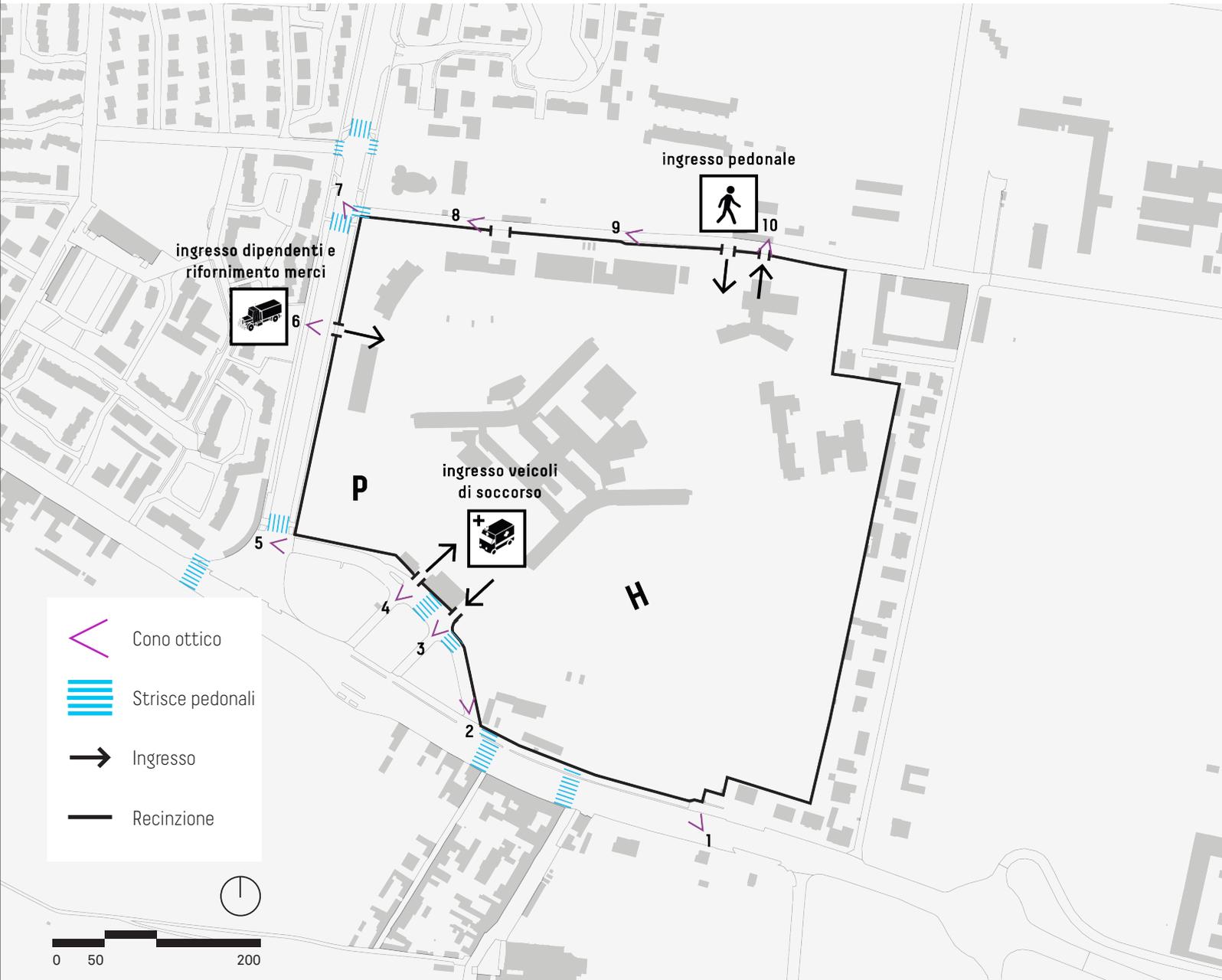


FIGURA 24 Accessi al lotto



Inquadramento verde territoriale e del sito

FIGURA 25 Sistema delle aree verdi di pertinenza e circostanti il Presidio Ospedaliero di Cremona (da elaborazione di dati web)

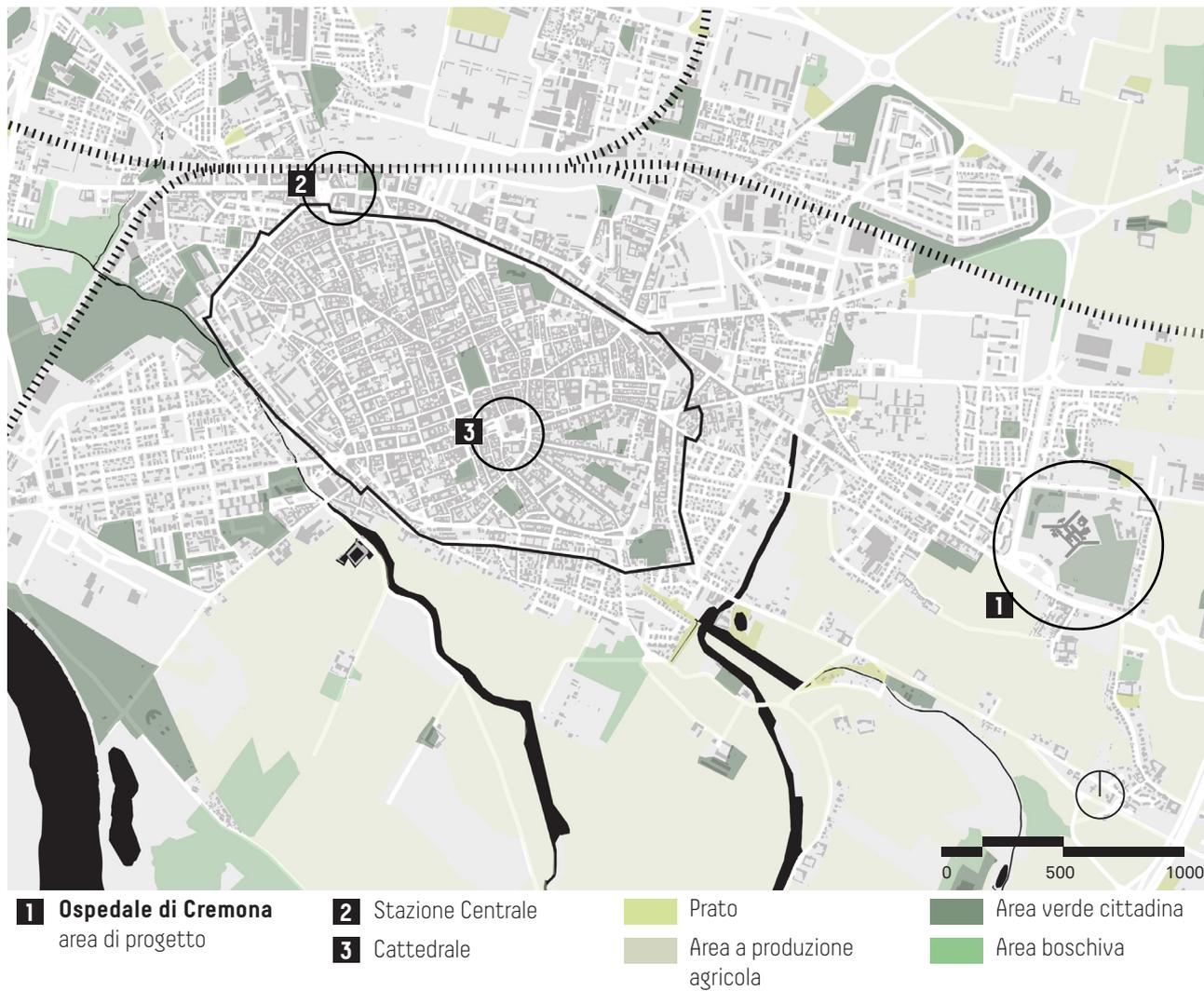


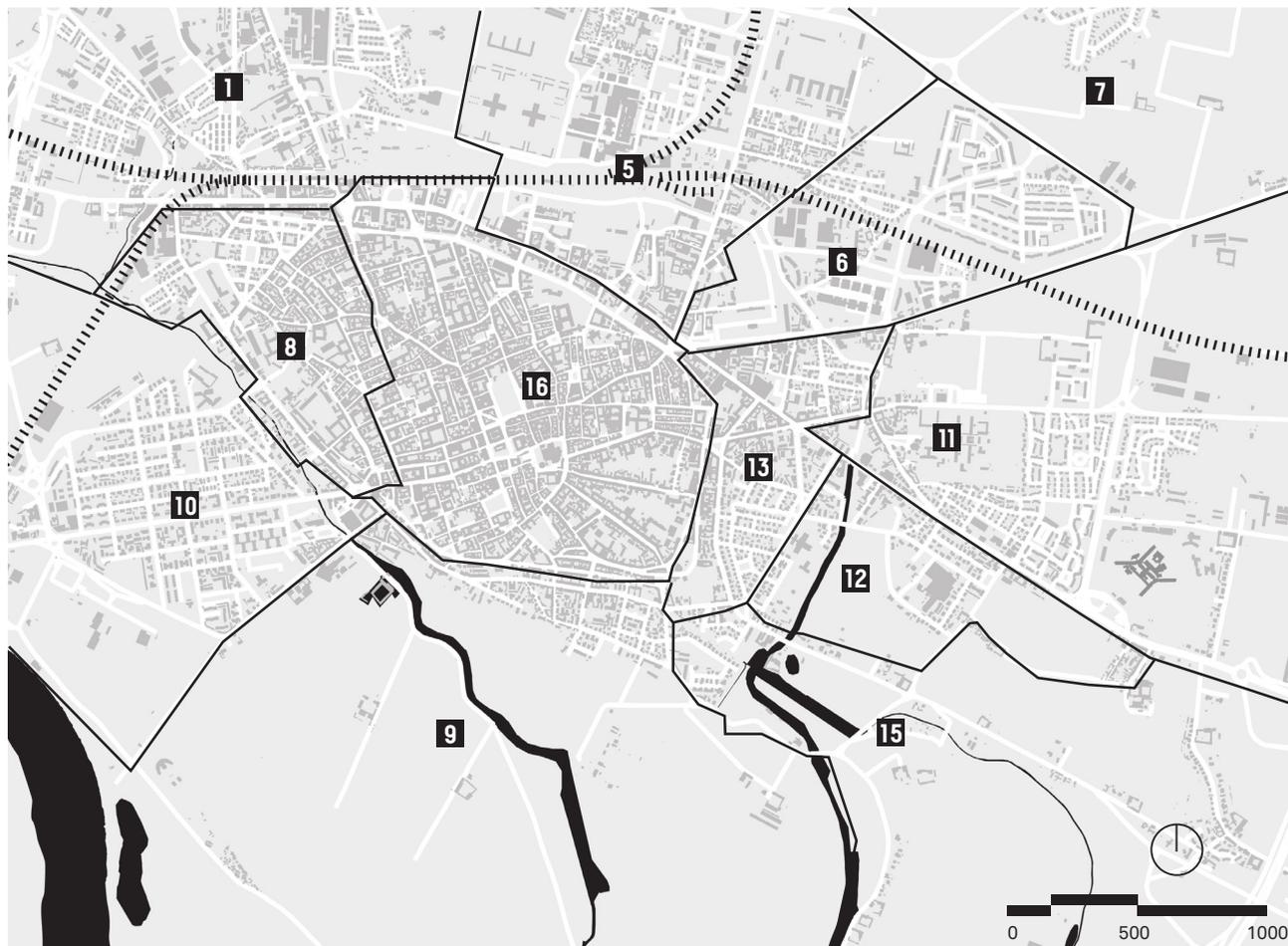
FIGURA 26 Caratterizzazione della vegetazione interna ed esterna al lotto (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP)



Inquadramento

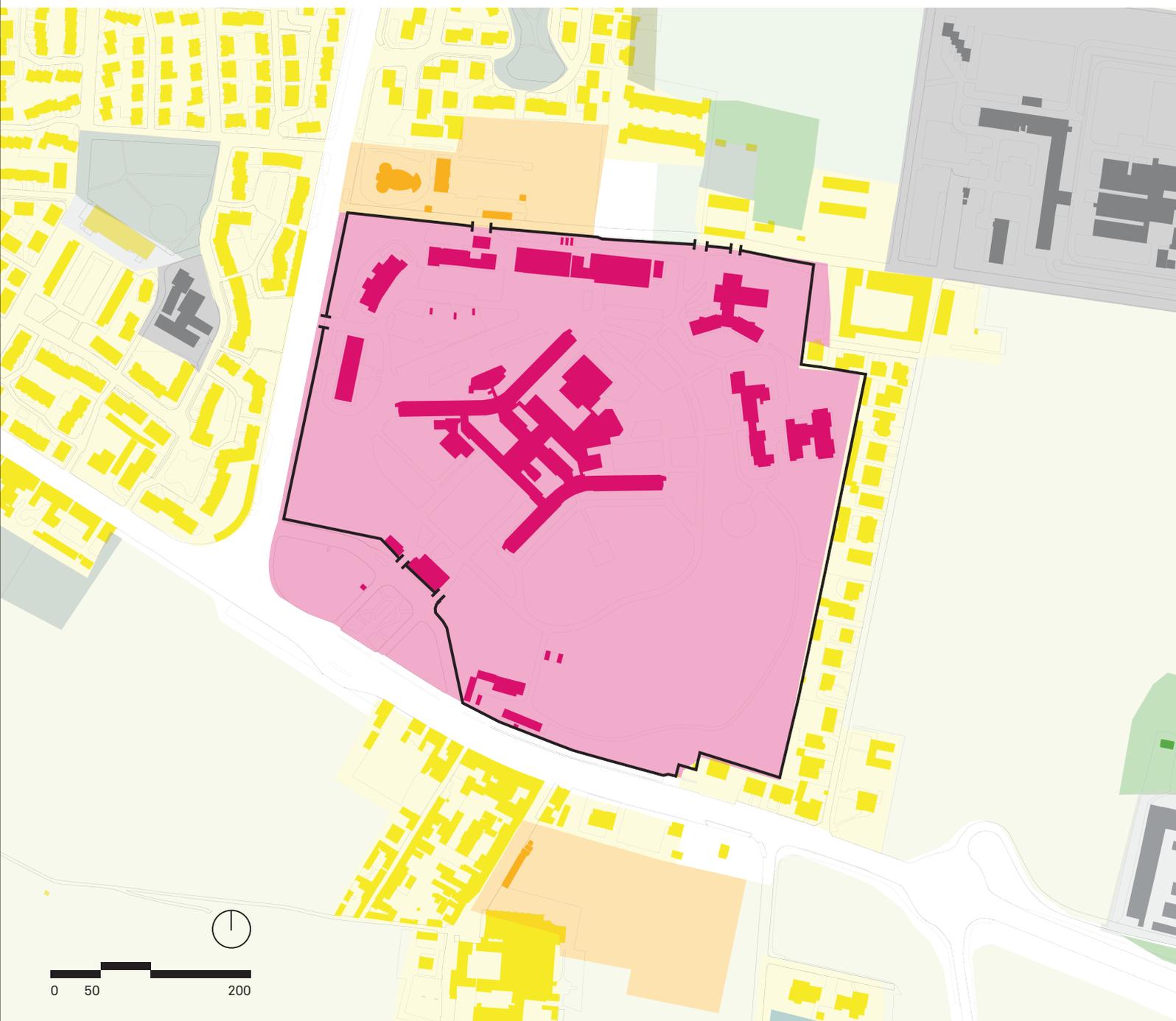
uso suolo

FIGURA 27 Comune Cremona, suddivisione per Comitati di quartiere (Open data, Regione Lombardia)



- | | | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| 1 Risorgimento-S. Ambrogio-Incrociatello-Via Sesto | 2 Boschetto-Migliaro | 3 Cavatigozzi-S.Predengo | 4 Cambonino | 5 Borgo Loreto-S.Bernardo-Naviglio |
| 6 Zaist-Stadio-Lucchini-Annona | 7 Maristella | 8 Castello | 9 Giordano-Cadore | 10 Po-Parco-Canottieri-Trebbia |
| 11 Cascinetto-Villetta-Concordia | 12 Novati | 13 Porta Romana-Largo Pagliari | 14 San Felice-S.Savino | 15 Bagnara-Battaglione-Gerre Borghi |
| 16 Centro | | | | |

FIGURA 28 Dusaf 6.0 - Uso e copertura del suolo 2018 (Geoportale Regione Lombardia)



- | | | |
|--|--|--|
|  Tessuto residenziale |  Parchi e giardini |  Insediamenti produttivi agricoli |
|  Insediamento ospedaliero |  Area a produzione agricola |  Insediamenti industriali, artigianali, commerciali |
|  Impianti sportivi |  Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive | |
|  Impianti di servizi pubblici e privati | | |

Parte 2

Quadro

esigenziale

Dimensionamento	160
Clinico-Gestionale	
1 Dotazioni	162
Il Nuovo Ospedale	164
I macro-percorsi	166
Le degenze	167
I servizi	168
2 Requisiti spaziali	170
I programmi funzionali	172
3 Relazioni funzionali	174
La matrice delle relazioni	176

La progettazione di un nuovo Ospedale deve essere concepita a partire dalla definizione scientifica del quadro esigenziale della rete sanitaria di appartenenza.

**Dimensionamento
Clinico-Gestionale**

- *L'outcome di un sistema sanitario dipende dall'esito della presa in carico globale dei bisogni della popolazione;*
- *La realizzazione di un nuovo Ospedale deve considerare l'intero percorso assistenziale dei pazienti all'interno della rete sanitaria e le forti relazioni con gli altri nodi della rete erogativa sanitaria e sociosanitaria, pubblica e privata;*
- *La progettazione di un nuovo Ospedale deve trarre origine da un progetto clinico-gestionale che, valutato il migliore equilibrio tra produttività, allocazione delle risorse, gestione del rischio clinico e rapporto costi-benefici, giustifichi oggettivamente le dotazioni e le superfici della nuova struttura.*

1

Dotazioni

Il Nuovo Ospedale come opportunità di riordino della rete

Efficientamento della rete sanitaria

La realizzazione del Nuovo Ospedale di Cremona trova compimento nell'ambito di un progetto di **riorganizzazione dell'intera rete ospedaliera dell'ASST di Cremona** che ha l'obiettivo di ottimizzare l'utilizzo dei posti letto per acuti.

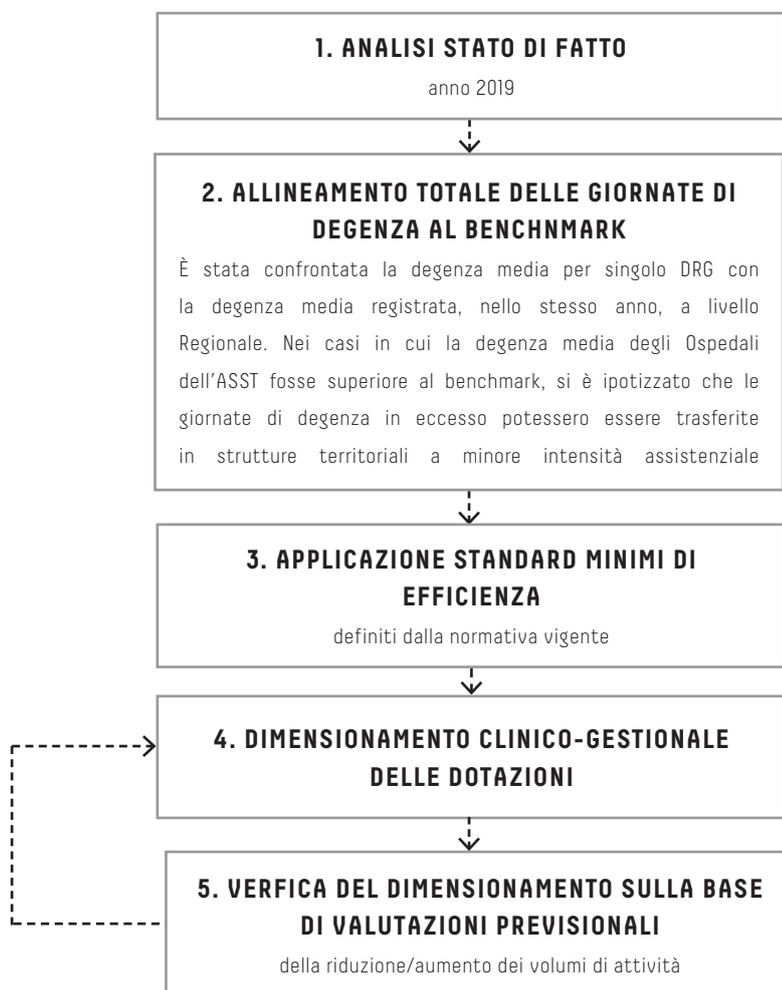
A questo proposito si prospetta una riorganizzazione dei posti letto ospedalieri dei presidi dell'ASST che miri a riequilibrare la suddivisione delle dotazioni tra le aree di attività e che risponda alle reali necessità della popolazione servita.

DIMENSIONAMENTO CLINICO-GESTIONALE

Il progetto clinico-gestionale del Nuovo Ospedale di Cremona definisce la nuova configurazione organizzativa e tecnico-funzionale del nuovo Ospedale con l'obiettivo di restituire al territorio una struttura ospedaliera efficace ed efficiente nel suo ruolo di cura e di presa in carico, capace di garantire elevati livelli di qualità degli interventi e rapportarsi con maggiore specificità al contesto sociale in cui la futura struttura risulterà inserita.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda all'elaborato *"Relazione clinico gestionale"*

FIGURA 29 Percorso metodologico di riordino della rete dell'ASST di Cremona



Efficientamento dei reparti per acuti

A partire dai dati di attività di ricovero relativi all'anno 2019, sono state stimate le giornate di degenza erogate dai reparti ospedalieri per acuti e potenzialmente trasferibili in setting territoriali a minore intensità assistenziale.

La valutazione ha interessato i ricoveri ordinari dell'Area Medica (ad esclusione di Malattie Infettive), dell'Area Psichiatrica e dell'Area Chirurgica; sono stati esclusi dalla valutazione i ricoveri pediatrici.

Complessivamente risultano 24.685 giornate di degenza dei presidi dell'ASST di Cremona potenzialmente trasferibili sul territorio, 17.822 giornate dell'Ospedale di Cremona e 6.863 giornate dell'Ospedale di Oglio Po'.

Si rende necessario dunque **inserire 80 posti letto extra-ospedalieri all'interno della rete erogativa di afferenza**, quali dotazioni strategiche per la presa in carico proattiva e gestione dei percorsi legati alla cronicità e alla fragilità, in sinergia con gli Ospedali per acuti.

TABELLA 1 Dotazioni e attività di ricovero ordinario e day-hospital e indicazione delle giornate di degenza trasferibili sul territorio

OSP. CREMONA	PL RO	GG RO	DM RO	GG TERR	GG OTT	PL DH	ACC DH
AREA MEDICA	198	69.309	8,9	14.558	62.030	4	714
AREA CHIRURGICA	136	33.315	7,3	1.918	33.746	11	1.686
AREA MATERNO-INFANTILE	58	13.810	5,4	0	12.404	2	513
AREA PSICHIATRICA	15	4.753	10,5	1.347	4.080	0	0
AREA INTENSIVA	8	2.326	6,1	0	2.326	0	0
AREA NON-ACUZIE	36	10.754	30	0	10.754	0	0
AREA DIAGNOSTICA	14	3.313	19,4	0	3.313	0	36
TOTALE	465	137.580	8,5	17.822	128.653	17	2.949

OSP. OGLIO PO'	PL RO	GG RO	DM RO	GG TERR	GG OTT	PL DH	ACC DH
AREA MEDICA	52	21.725	10,2	5.770	18.840	1	0
AREA CHIRURGICA	37	6.393	5,5	260	6.263	5	830
AREA MATERNO-INFANTILE	10	1.063	4,4	0	1.063	3	13
AREA PSICHIATRICA	10	3.309	12,7	833	2.893	0	0
AREA INTENSIVA	8	774	9,3	0	774	0	0
AREA NON-ACUZIE	4	0	0	0	0	0	0
TOTALE	121	33.264	8,6	6.863	29.832	9	843

Fonte: elaborazione dati ASST Cremona, anno 2019

RO: Ricovero Ordinario - GG: Giornate degenza - DM: Degenza media - GG TERR: Giornate degenza trasferibili sul territorio
GG OTT: Giornate degenza ottimizzate - DH: Day-Hospital - ACC: Accessi

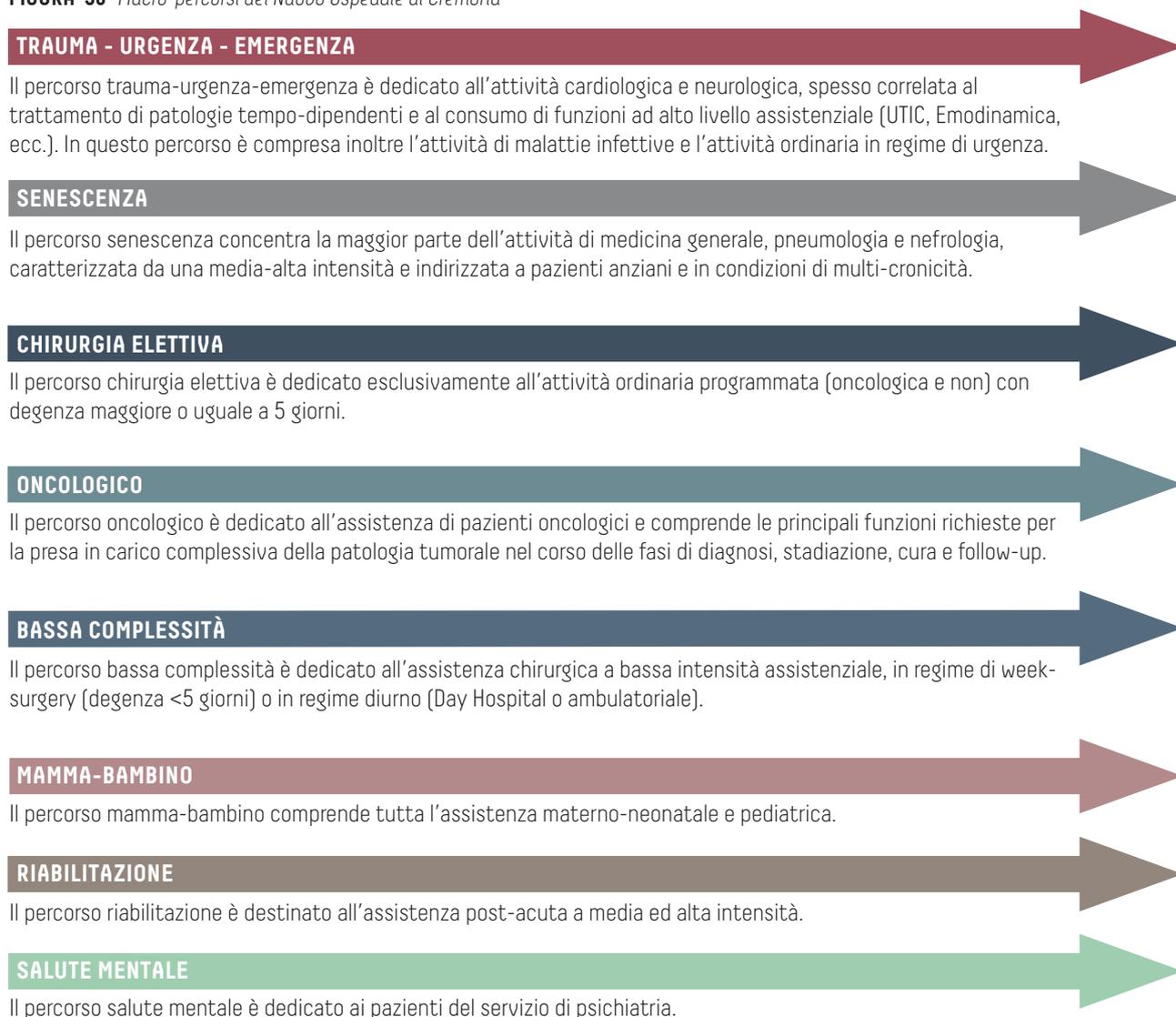
I macro-percorsi del Nuovo Ospedale

Riorganizzazione delle attività ospedaliere

La realizzazione del Nuovo Ospedale di Cremona costituisce un'opportunità per **riorganizzare le attività dell'Ospedale al fine di favorire la centralità del paziente**, l'ottimizzazione dei flussi di ricovero e una gestione efficiente ed efficace dell'eterogeneità e della complessità delle prestazioni erogate nell'Ospedale.

Il dimensionamento clinico-gestionale delle funzioni sanitarie del Nuovo Ospedale si è dunque sviluppato secondo un modello organizzato su **8 macro-percorsi**, individuati in relazione alla tipologia di paziente e al suo possibile iter clinico.

FIGURA 30 Macro-percorsi del Nuovo Ospedale di Cremona



Le degenze del Nuovo Ospedale

Il dimensionamento dell'attività di ricovero

Sulla base del modello individuato si è proceduto, per ciascuna attività di ricovero, ad analizzare gli attuali livelli di produttività, valutare l'entità dei recuperi di efficienza ed i miglioramenti di performance ed individuare la dotazione necessaria per ciascun servizio nell'ottica della reingegnerizzazione, dell'ottimizzazione e della rispondenza agli standard prescrittivi stabiliti dalle disposizioni normative.

Il Nuovo Ospedale prevede complessivamente 445 posti letto, 6 posti BIC e 42 posti MAC.

Le dotazioni definite consentiranno di erogare i ricoveri attuali e di gestire un incremento delle giornate di degenza nell'ottica dell'**aumento della domanda di ricovero** correlato all'invecchiamento del bacino di utenza dell'Ospedale, del **recupero di parte dei ricoveri in mobilità passiva**, dell'incremento dei volumi di attività risultante dall'**inserimento nel Nuovo Ospedale di specialità ad elevata complessità** e dalla maggiore capacità attrattiva. Le dotazioni sono altresì adeguate per l'eventuale **riconoscimento del ruolo del presidio come DEA di II livello**.

TABELLA 2 Dotazioni complessive attività di ricovero Nuovo Ospedale di Cremona

MACRO-PERCORSO	AREA	PL ORDINARI	PL DAY-HOSPITAL	POSTI BIC	POSTI MAC
TRAUMA-URGENZA-EMERGENZA	MEDICA	58			
	CHIRURGICA	41			
	INTENSIVA	28			
	SUBTOTALE	127			
SENESCENZA	MEDICA	94	2		
	SUBTOTALE	94	2		
CHIRURGIA ELETTIVA	CHIRURGICA	59			
	SUBTOTALE	59			
ONCOLOGICO	MEDICA	21			33
	SUBTOTALE	21			33
BASSA COMPLESSITÀ	MEDICA	21			9
	CHIRURGICA	21	8	6	
	SUBTOTALE	42	8	6	9
MAMMA-BAMBINO	OSTETRICA	24			
	PEDIATRICA E INTENSIVA	23			
	SUBTOTALE	47			
RIABILITAZIONE	RIABILITATIVA	34			
	SUBTOTALE	34			
SALUTE MENTALE	SPDC	11			
	SUBTOTALE	11			
TOTALE		435	10	6	42

I Servizi del Nuovo Ospedale

Il dimensionamento dei servizi sanitari

A partire dall'analisi dei livelli di attività attuali e previsionali dei servizi sanitari presenti nell'Ospedale di Cremona, si sono valutati i recuperi di efficienza ed i miglioramenti di performance perseguibili con l'obiettivo

di individuare il migliore scenario di ottimizzazione ed efficientamento nell'ottica della reingegnerizzazione e del rinnovamento dei servizi dell'Ospedale.

Area emergenza-urgenza

L'area emergenza-urgenza del Nuovo Ospedale comprende tre sub-aree: Pronto Soccorso, OBI, diagnostica PS.

Il Pronto Soccorso è costituito da 2 box triage, 4 box ad alta intensità, 18 box a media-bassa intensità, 1 box codici bianchi, 1 box isolato, 2 box pediatriche e 6 unità specialistiche (2 box

ortopedici, 1 sala gessi, 1 box psichiatrico, 1 box piccola chirurgia, 1 box codici rosa). La diagnostica dedicata al PS comprende 2 sale RX, 1 sala TC e 1 sala ecografica.

L'OBI comprende 12 posti tecnici e 1 area di discharge room.

Blocchi operatori e interventistici

Nell'area operatoria del Nuovo Ospedale si prevedono complessivamente 15 sale operatorie: 8 sale per l'attività ordinaria di chirurgia maggiore (di cui 1 ibrida), 2 sale per l'attività di emergenza-urgenza (di cui 1 ibrida) e 5 sale per l'attività di chirurgia minore (Day

Hospital, BIC, ambulatoriale).

L'area interventistica è costituita da 1 sala di emodinamica, 1 sala di elettrofisiologia, 1 sala di radiologia interventistica e 1 sala di neuroradiologia interventistica.

Servizio di endoscopia

La piastra endoscopica del Nuovo Ospedale comprende 3 sale di endoscopia digestiva, 1 sala di endoscopia urologia e 1 sala di endoscopia toracica.

Punto nascita e PS ostetrico

Il punto nascita è costituito da 3 sale travaglio-parto e 1 sala cesarei. Il PS ostetrico comprende 1 box triage, 2 ambulatori visita e 1 area dedicata al monitoraggio cardiotocografico.

Radiologia

Nella Diagnostica per immagini del Nuovo Ospedale si prevedono 13 sale diagnostiche: 3 sale RX, 3 sale TC, 2 sale RM, 3 sale ecografiche e 2 sale dotate di mammografo.

Le dotazioni previste permetteranno dunque di **erogare i volumi di produttività attuali** e di gestire un eventuale incremento dell'attività per consentire il **parziale recupero della mobilità passiva**.

Radioterapia

Il servizio di radioterapia è dotato di 3 bunker, 1 TC-simulatore e 1 sala di brachiterapia.

Medicina nucleare

Il servizio di medicina nucleare è dotato di 2 sale SPECT, 1 sala PET-TC e 1 sala MOC.

Poliambulatorio

Nell'area ambulatoriale del Nuovo Ospedale si prevedono complessivamente 135 ambulatori (comprensivi di sale ecografiche, palestre, box terapie, ecc.), di cui 102 per l'area medico-chirurgica, 9 per l'area materno-infantile

e pediatrica, 14 per l'area riabilitativa, 2 per la psichiatria, 4 per la radioterapia e la medicina nucleare, e 4 per la pre-ospedalizzazione

Centro donatori e trasfusionale

Il centro donatori e trasfusionale è costituito complessivamente da 16 postazioni per donazioni e prestazioni terapeutiche.

Dialisi

Il servizio di dialisi comprende 34 postazioni.

2

Requisiti

spaziali

I Programmi Funzionali del Nuovo Ospedale

Il dimensionamento spaziale

Sulla base del dimensionamento clinico-gestionale ottenuto per il Nuovo Ospedale è stato sviluppato il **programma funzionale**, che definisce le superfici necessarie per ogni Area Funzionale Omogenea (AFO) - sanitaria e di supporto - presente all'interno del nosocomio.

A tale scopo – incrociando le specifiche della **normativa di accreditamento nazionale e**

regionale con le informazioni derivanti dalle **best-practice** e dalle **esperienze progettuali nazionali e non** - viene stilato l'elenco puntuale di tutte le tipologie di locali e di spazi che devono essere previsti in ciascuna AFO per garantire l'efficiente gestione e il funzionamento del reparto, così come definito e caratterizzato dal dimensionamento funzionale.

TABELLA 3 Dotazioni complessive Nuovo Ospedale di Cremona e superfici macro-aree funzionali (segue pagina successiva)

MACRO-AREA	AREA FUNZIONALE	MQ	PL RO	PL DH	PT BIC	PT MAC	PT	DOTAZIONI	DETTAGLIO DIMENSIONAMENTO
MAMMA-BAMBINO	DEG. OSTETRICHE	6.200	24				15		24 PL (100% camera singola) - 15 CULLE NIDO
	PATOLOGIA NEONATALE		10						10 PL
	TIN		4						4 PL
	BLOCCO PARTO							4	3 SALE TRAVAGLIO PARTO - 1 SALA CESAREI
	PS OSTETRICO							4	1 BOX TRIAGE - 2 AMBULATORI VISITA - 1 AREA CTG
	AMB. OSTETRICI							7	7 AMBULATORI E PALESTRE
	DEG. PEDIATRICHE		9						9 PL (100% camera singola)
AMB. PEDIATRICI							2	2 AMBULATORI	
TRAUMA-URGENZA-EMERGENZA	DEA	3.200					12	39	2 BOX TRIAGE - 4 BOX AI - 18 BOX MI - 2 BOX PEDIATRICI - 1 BOX COD. BIANCHI - 1 BOX ISO - 6 BOX SPECIALISTICI - 12 PT O.B.I. - 1 DISCHARGE ROOM - 2 RX - 1 TC - 1 ECO
	DEG. MEDICHE	10.600	58						58 PL (100% camera singola)
	DEG. CHIRURGICHE		41						41 PL (100% camera singola)
	DEG. INTENSIVE		28						28 PL
CH. ELETTIVA	DEG. CHIRURGICHE	4.400	59					59 PL (100% camera singola)	
AREA INTERVENT.	BLOCCO OPERATORIO	6.200						15	8 SALE CH. MAGGIORE - 2 SOP. EMERGENZE (DI CUI 1 SOP. IBRIDA) - 5 SOP. CH. MINORE
	BLOCCO INTERVENTISTICO							4	1 SALA EMODINAMICA - 1 SALA ELETTROFISIOLOGIA - 1 SALA RAD. INTERVENTISTICA - 1 SALA NEURORADIOLOGIA INT.
	ENDOSCOPIA							5	3 SALA ENDO. DIGESTIVA - 1 SALA UROLOGIA - 1 SALA ENDO. TORACICA
ONCOLOGICO	DEG. MEDICHE	5.500	21			33			21 PL (100% camera singola) - 33 PT MAC
	MEDICINA NUCLEARE							5	2 SPECT - 1 MOC - 1 PET-TC - 1 AMBULATORIO
	RADIOTERAPIA							8	3 ACC. LINEARI - 1 TC-SIMULATORE - 1 SALA BRACHITERAPIA - 3 AMBULATORI
SENESCENZA	DEG. MEDICHE	6.300	94	2				94 PL (100% camera singola) - 2 PL DIURNI	
RIABILITAZIONE	DEG. RIABILITATIVE	3.400	34						34 PL (100% camera singola)
	AREA AMBULATORIALE							14	14 AMBULATORI E PALESTRE
SALUTE MENTALE	DEG. PSICHIATRICHE	900	11					2	11 PL (100% camera singola) - 2 AMBULATORI

Considerando specifici parametri dimensionali per ogni AFO - desunti dall'analisi di progetti ospedalieri su varie scale - si rapporta la superficie netta alla lorda (connettivi di reparto, locali tecnici, incidenza muri e pareti), determinando così la superficie complessiva per ogni macro-area funzionale (MFO) o macro-percorso.

Il valore di superficie lorda complessiva per il Nuovo Ospedale di Cremona è stato così stimato in ca. 99.500 mq, corrispondente a 179,6* mq/posto letto-tecnico.

MACRO-AREA	AREA FUNZIONALE	MQ	PL RO	PL DH	PT BIC	PT MAC	PT	DOTA- ZIONI	DETTAGLIO DIMENSIONAMENTO
BASSA COMPLESSITÀ	DEG. MEDICHE	3.700	21			9			21 PL (100% camera singola) - 9 PT MAC
	DEG. CHIRURGICHE		21	8	6				21 PL (100% camera singola) - 8 PL DIURNI - 6 PT BIC
OSPEDALE DI GIORNO	RADIOLOGIA	7.700						13	3 RX - 3 TC - 2 RM - 3 ECO - 2 MAMMO
	AREA AMBULATORIALE							106	4 AMB. PREOSPEDALIZZAZIONE -102 AMB. AREA MEDICA E CHIRURGICA
	DIALISI						34		34 PT DIALISI
SERVIZI SANITARI	FARMACIA	4.800							
	STERILIZZAZIONE								
	LABORATORIO ANALISI								
	CENTRO TRASF. MORGUE						16		16 POSTI DONAZIONE E TERAPIA
PERSONALE	UFFICI E STUDI MEDICI	12.600							
	UFFICI AMMINISTR.								
	SPOGLIATOI								
UTENTI	INGRESSO	2.500							
	MENSA								
	SPAZIO COMMERCIALE								
SERVIZI GENERALI	HOUSE KEEPING	5.500							
	TECNOLOGICO								
	OFFICINE								
	MAGAZZINO CUCINA								
CONNETTIVO	CONNETTIVO GENERALE	16.000							

*Il valore superiore ai benchmark di nuove strutture sanitarie similari per tipologie di aree funzionali e dotazioni deriva dall'aver previsto tutti i posti letto ordinari in **camere di degenza singola e raddoppiabili**. Tale caratteristica costituisce un vincolo nonché un punto di forza del progetto e garantirà, oltre al maggiore comfort alberghiero per i pazienti, una flessibilità futura nel caso in cui sia necessario attivare un maggior numero di posti letto rispetto a quelli previsti in fase di progettazione.

3

Relazioni funzionali

La Matrice delle relazioni del Nuovo Ospedale

Le relazioni tra le funzioni

Per valutare il **migliore scenario di interconnessione e collocazione spaziale reciproca** tra le AFO previste nel Nuovo Ospedale, la razionalità dei percorsi e la qualità dell'architettura sanitaria, si utilizza lo

strumento della matrice delle relazioni. Tramite la matrice delle relazioni è possibile effettuare una valutazione quali-quantitativa dei legami che intercorrono tra le singole aree di attività sanitaria e di supporto dell'ospedale.

		DEG. OSTERICHE	PATOLOGIA NEON.	TIN	BLOCCO PARTO	PS OSTETRICO	AMB. OSTERICI	DEG. PEDIATRICHE	AMB. PEDIATRICI	DEA	DEG. MEDICHE	DEG. CHIRURGICHE	DEG. INTENSIVE	DEG. CHIRURGICHE	BLOCCO OPERATORIO	BLOCCO INTERV.	ENDOSCOPIA	DEG. MEDICHE	MEDICINA NUCLEARE	RADIOTERAPIA	
MAMMA - BAMBINO	DEG. OSTERICHE																				
	PATOLOGIA NEONATALE																				
	TIN																				
	BLOCCO PARTO																				
	PS OSTETRICO																				
	AMB. OSTERICI																				
	DEG. PEDIATRICHE																				
TRAUMA - URGENZA - EMERGENZA	DEA																				
	DEG. MEDICHE																				
	DEG. CHIRURGICHE																				
	DEG. INTENSIVE																				
CHIRURGIA ELETTIVA	DEG. CHIRURGICHE																				
	BLOCCO OPERATORIO																				
	BLOCCO INTERV.																				
AREA INTERVENTISTICA	ENDOSCOPIA																				
	DEG. MEDICHE																				
	MEDICINA NUCLEARE																				
ONCOLOGICO	RADIOTERAPIA																				
	DEG. MEDICHE																				
	RADIOTERAPIA																				
SENESCENZA	DEG. MEDICHE																				
RIABILITAZIONE	DEG. RIABILITATIVE																				
AREA AMBULATORIALE																					
SALUTE MENTALE	DEG. PSICHIATRICHE																				
BASSA COMPLESSITA'	DEG. MEDICHE																				
DEG. CHIRURGICHE																					
OSPEDALE DI GIORNO	RADIOLOGIA																				
	AREA AMBULATORIALE																				
	DIALISI																				
AREA SERVIZI SANITARI	FARMACIA																				
	CENTRALE STERILIZZ.																				
	LABORATORIO ANALISI																				
	CENTRO TRASF.																				
	MORGUE																				
AREA PERSONALE	UFFICI E STUDI MEDICI																				
	UFFICI AMMINISTRATIVI																				
	SPOGLIATOI																				
AREA UTENTI	INGRESSO																				
	MENSA																				
	SPAZIO COMMERCIALE																				
AREA SERVIZI GENERALI	HOUSE KEEPING																				
	TECNOLOGICO																				
	OFFICINE																				
	MAGAZZINO																				
CUCINA																					

TABELLA 3 Matrice delle relazioni del Nuovo Ospedale di Cremona

Nuovo Ospedale di Cremona

concorso internazionale di progettazione

VERSO UN NUOVO MODELLO OSPEDALIERO

2 | DOCUMENTO DI INDIRIZZO DELLA PROGETTAZIONE



Ospedale
di Cremona
dal 1451

Sistema Socio Sanitario
 Regione
Lombardia
ASST Cremona