

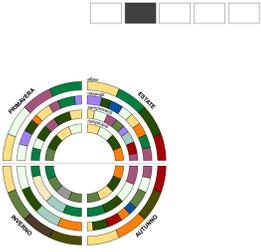


### Healing architecture

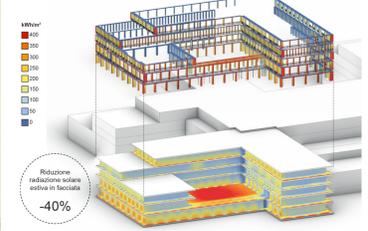
**Un ospedale incentrato al benessere del paziente: Luce naturale e relazione visiva con la natura**  
 Particolare attenzione è stata dedicata al tema della relazione visiva con la natura, attraverso un involucro permeabile e la progettazione del landscape esterno: dalle degenze è sempre possibile trapiantare con lo sguardo uno spazio naturale come vegetazione e cielo. In questo progetto, luce naturale, relazione visiva/diretta con la natura, privacy, orientamento ellittico, garantiscono una corretta progettazione del complesso ospedaliero sia da un punto di vista bioclimatico che indirizzata al benessere del paziente.

**L'involucro come schematura**  
 Studiando il lotto possiamo verificare che non esistono rilevanti antropiche nel contesto che ombreggiano artificialmente il complesso ospedaliero; di conseguenza lo studio del progetto della facciata è stato rivolto agli orientamenti più critici quali Est, Sud e Ovest poiché le facciate dei blocchi principali che ospitano le degenze ed il corpo centrale che si trovano in questa area del complesso sono completamente esposti alla radiazione solare durante tutto l'anno. Al fine di evitare il surriscaldamento e il consumo eccessivo dovuto ai sistemi di raffrescamento, è stato previsto un sistema di ombreggiamento ottimizzato per i diversi orientamenti che espongono superfici trasparenti. La facciata degli edifici con i suoi aggetti, è stata adeguatamente studiata in funzione dell'orientamento e del conseguente comportamento alla radiazione solare sia estiva che invernale, sia che si tratti della soluzione A o della soluzione B. A sud infatti avremo degli aggetti più profondi previsti per ombreggiare in estate, quando l'altezza del sole è maggiore, consentendo al contempo un piacevole ingresso della radiazione solare in inverno quando il sole è più basso. Le facciate esposte ad est saranno meno aggettanti, con l'uso di schermature prevalentemente verticali per intercettare l'angolazione dei raggi solari, più bassa in quella direzione. A nord non sono previsti aggetti, lasciando che la luce possa invadere direttamente l'interno degli ambienti così orientati. Tali dispositivi di schematura, che si configurano come vetri e propri "aggetti", così studiati, avranno varie funzioni: in alcuni casi daranno vita a terrazzi accessibili, altre volte si configurano come un balcone alla francese, mentre in altri casi costituiscono alloggio di piante a piccole radici, facilmente coltivabili per evitare grosso dispendio di manutenzione.

Le facciate così progettate, oltre a conferire all'intero involucro una piacevole movimento di ombre create e riciclate, consentono a tutti gli ambienti indoor di essere in diretto contatto con gli effetti benefici della radiazione solare. Le simulazioni effettuate e hanno consentito di valutare la prima soluzione progettuale adottata e orientare alcune specifiche ottimizzazioni per assicurare che sia possibile fruire di viste verso l'esterno dall'interno degli ambienti e rendere l'involucro edilizio adeguatamente permeabile alla luce naturale.



**Utilizzo del Verde a scopo curativo**  
 Recenti studi hanno dimostrato che pazienti psichiatrici in fase di depressione acuta contraggono in misura saliente i tempi di guarigione con camere disposte ad est; a tal proposito il reparto psichiatrico è stato disposto nel blocco orientato ad est, per beneficiare a pieno di tale effetto. Di sua pertinenza è stato predisposto anche un giardino semirivolto, con sedute, aiuole e campi di d'acqua con l'alternanza di zone coperte ed altre alberate più aperte per offrire molteplici possibilità di utilizzo, garantendo la fruizione tutto l'anno. Anche i servizi per i malati oncologici, che necessitano di trascorrere molto tempo nella struttura ospedaliera, sono stati allocati nello stesso blocco; il suo orientamento (prevalentemente nord/est) garantisce un ampio rapporto visivo ed emozionale del parco assicurando serenità ed un evidente relazione con la natura, lontano dal rumore del traffico. La privacy è comunque garantita da una camera di degenza non sono mai allocate al piano terra, bensì a partire dal piano primo, in modo che i pazienti possano godere di adeguata riservatezza. Il contatto con la natura è sempre assicurata sia grazie alle connessioni visive con il Parco delle Salute, che attraverso i giardini terrazzati localizzati in copertura sui diversi blocchi, che permettono un ampio affaccio e collegamento verso l'esterno. Le terrazze dei vari reparti sono state progettate ad hoc a seconda delle diverse patologie dei pazienti.



Le stanze di degenza raggiungono un ottimo grado di illuminazione naturale, tale da permettere la riduzione della dipendenza di luce artificiale per una frazione significativa del periodo di occupazione nell'arco dell'anno. Un sistema di controllo della luce associato alla presenza di sensori di luminosità permette di ottimizzare il flusso di luce artificiale in base alla disponibilità di quella naturale e in contempo di variare la temperatura di colore della componente indiretta durante la giornata seguendo i cicli circadiani della luce diurna, in linea con i principi dello Human Centric Lighting. Questo sistema combinato effetti visivi, biologici ed emozionali della luce, influenzando il benessere dei pazienti e minimizzando i consumi energetici per illuminazione.

### Impronta Ecologica

**Le strategie di sostenibilità ambientale**  
 Il progetto sviluppato rispetta tutti i criteri previsti dal bando (tra i quali l'amplicabilità ed economicità), ha avuto come obiettivo il contenimento dell'impatto ambientale complessivo dell'opera durante il suo ciclo di vita, ovvero dalla progettazione alla dismissione passando per le fasi di costruzione ed esercizio secondo gli standard per la progettazione di edifici nZEB (Nearly Zero Energy Building). Le attività di progettazione infatti sono state inoltre indirizzate al rispetto dei requisiti previsti dal decreto sui Criteri Ambientali Minimi (n. 236 del 23 giugno 2022) per gli edifici pubblici soggetti a gare di appalto di nuova costruzione, secondo le specifiche tecniche per i "gruppi di edifici" che quelle per il "singolo edificio", senza trascurare il principio del Do No Significant Harm (DNSH) sulla valutazione dell'impatto ambientale dell'opera, che ha guidato le scelte progettuali. Inoltre, il progetto si propone per il conseguimento della certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) a livello minimo Gold per la promozione di un approccio progettuale orientato alla sostenibilità, nei settori chiave quali il risparmio energetico ed idrico, la riduzione delle emissioni di CO2, il miglioramento della qualità ecologica degli edifici, i materiali e le risorse impiegati, il progetto e la gestione, l'esperienza, un forte potenziale per il raggiungimento del livello Platinum, (da perseguire tenendo conto dei numerosi punti che restano da definire sulla base di ulteriori analisi tecnico-economiche di fattibilità, al fine di permettere la valutazione complessiva costi/benefici per l'ente pubblico). Partendo da questi obiettivi, il progetto affida all'intera area una nuova identità funzionale e simbolica che accomuna le funzioni di cura alla ritrovata qualità ambientale dei luoghi e delle architetture. In generale le scelte compositive e tecnologiche proposte si basano su tre concetti guida fondamentali: Risparmio, Riuso, Riciclo. Questo paradigma compositivo, si configura come il principale pensiero guida per la trasformazione del luogo, con l'obiettivo di sviluppare i temi fondamentali della sostenibilità, della qualità e della creatività.

Integrative Process	Score
Location and Transportation	6
Sustainable Sites	3
Water Efficiency	3
Energy and Atmosphere	10
Materials and Resources	10
Indoor Environmental Quality	7
Innovation	2
Regional Priority	2

Legend: Achievable (Green), Possible (Yellow), Platinum (Orange), Difficult (Red)

**Sostenibilità del sito**  
 Il progetto affronta gli aspetti ambientali legati al costruito e al rapporto di questo con l'intorno con i seguenti obiettivi: limitare l'impatto generato dalle attività di costruzione, controllare il deflusso delle acque meteoriche, stimolare modalità e tecniche costruttive rispettose degli equilibri dell'ecosistema.  
**Requisiti che il progetto persegue:**  
 - Prevenire l'inquinamento da attività di cantiere;  
 - Proteggere e ripristinare il sito;  
 - Massimizzare l'uso degli spazi aperti.

**Energia e Ambiente**  
 L'intervento promuove il controllo delle prestazioni energetiche dell'edificio coadiuvato dall'impiego di energia proveniente da fonti rinnovabili. Al fine di valutare in via preliminare i fabbisogni energetici del nuovo edificio a uso sanitario è stata eseguita una simulazione in regime dinamico. Pur se tale attività ha carattere preliminare, in quanto basata su numerose ipotesi sulla futura operatività e su un modello molto semplificato, ha permesso comunque di valutare le possibili configurazioni impiantistiche. In base alle informazioni innesse per la realizzazione del modello, e ai dati climatici orari di Cremona è stato effettuato il bilancio termico interno per determinare i fabbisogni termici, frigoriferi e elettrici, permettendo la valutazione preliminare delle possibili strategie di produzione dei fluidi termovettori, fino a trovare la soluzione finale, riportata nello schema della strategia energetica.

**Qualità ambientale interna**  
 Nelle fasi della progettazione si terrà conto della qualità dell'ambiente interno, con riguardo alla salubrità, alla sicurezza e al comfort, al consumo di energia, all'efficienza del cambio d'aria e al controllo della contaminazione dell'aria e dell'acqua; in questo caso verrà adottata una strategia per la prevenzione della legionellosi per la quale, in aggiunta ai trattamenti chimici fisici di noi, si prevede l'adozione di uno schema di impianto che prevede la pastorizzazione in continuo, producendo acqua calda sanitaria a temperatura maggiore di 60°C (letale per la legionella) e distribuita a temperatura di 48°C. Mitigazione effettuata tramite scambiatore e non con la tradizionale valvola a miscelazione a tre vie (la quale reintrodurrebbe dal ramo freddo il batterio nella rete) che raffredda sul lato secondario da 85°C a 45°C la temperatura dell'acqua proveniente dal boiler di accumulo; contemporaneamente sul lato primario l'acqua fredda di acquedotto in ingresso viene preriscaldata, senza consumo di energia termica.

- Requisiti da perseguire:**
- Prestazioni minime per la qualità dell'aria;
  - Incremento della ventilazione;
  - Controllo del comfort acustico;
  - Uso di materiali a basso impatto;
  - Controllo delle fonti chimiche ed inquinanti indoor;
  - Controllo e gestione degli impianti per il comfort termico;
  - Uso della luce naturale (uso e controllo).

Tale obiettivo di sostenibilità Ambientale viene inoltre raggiunto con la scelta dei materiali ecomcompatibili anche per le finiture: l'uso del laterizio come materiale di rivestimento delle facciate a vista, garantisce una ridotta manutenzione dell'opera nel tempo.

**Gestione delle acque**  
**Riciccolo delle acque meteoriche**  
**Riduzione dell'uso dell'acqua in esercizio**  
**Gestione delle acque e SuDS (Sustainable Drainage Systems)**  
 Il progetto prevede la realizzazione di alcune tipologie di sistemi di drenaggio urbano (SuDS, Sustainable Drainage Systems); soluzioni basate sui processi naturali, quindi più sostenibili, per rispondere all'urgenza delle sfide climatiche, studiate appositamente per ridurre il potenziale impatto negativo delle piogge improvvise nei luoghi urbani in modo da riequilibrare il bilancio idrologico e ridurre il carico inquinante dei corpi idrici, far sì che gli insediamenti urbani si comportino come "città spugna" (sponge cities) e al contempo, realizzare infrastrutture verdi in grado di sfruttare tutti i benefici forniti dai servizi ecosistemici delle soluzioni naturali (Nature-based solutions).



**Area Inondabile: il lago**  
 Due depressioni del terreno con funzione di aree inondabili in caso di precipitazioni abbondanti o eventi climatici estremi costituiscono i due grandi specchi d'acqua (laghi) inseriti nel parco. La loro dimensione è stata pensata per garantire i processi di sedimentazione e fitodepurazione in maniera più efficace visto che più i bacini sono grandi più riescono a far sedimentare gli inquinanti per un periodo di tempo maggiore.  
 Questa soluzione eco sistemica consente di:  
 - Ridurre il volume dell'acqua attraverso l'infiltrazione nel terreno;  
 - Ritardare l'ingresso di grossi volumi di acqua nel sistema fognario;  
 - Sottoporre il flusso idrico ad una fitodepurazione degli inquinanti attraverso processi di sedimentazione e fitodepurazione che avvengono nella rizosfera.