

L'Idea

Il progetto prevede la riqualificazione e l'ampliamento di un complesso scolastico costituito da una scuola primaria e dell'infanzia nel comune di Limbiate (Mi). La nostra idea si basa su una nuova idea di scuola, quale strumento principe dell'educazione, che deve farsi carico di mostrare e veicolare i principi della sostenibilità. Crediamo quindi in una nuova forma di insegnamento di tipo partecipativo, che a partire dalle aule in cui si svolgono le lezioni, si riverberi all'intero edificio, agli spazi esterni di pertinenza, per avvicinare i genitori all'attività dei figli e creare nuove reti sociali. Abbiamo chiamato questa idea "educazione compartecipata".

Metodo ed Obiettivi

Per realizzare questa idea applichiamo il metodo di processo appreso a lezione che ci porta ad analizzare gli elementi di progetto secondo tre categorie (spazio, persone e risorse) che grazie a studi successivi sono avvicinati sempre di più fino a trovare una sovrapposizione quasi perfetta.

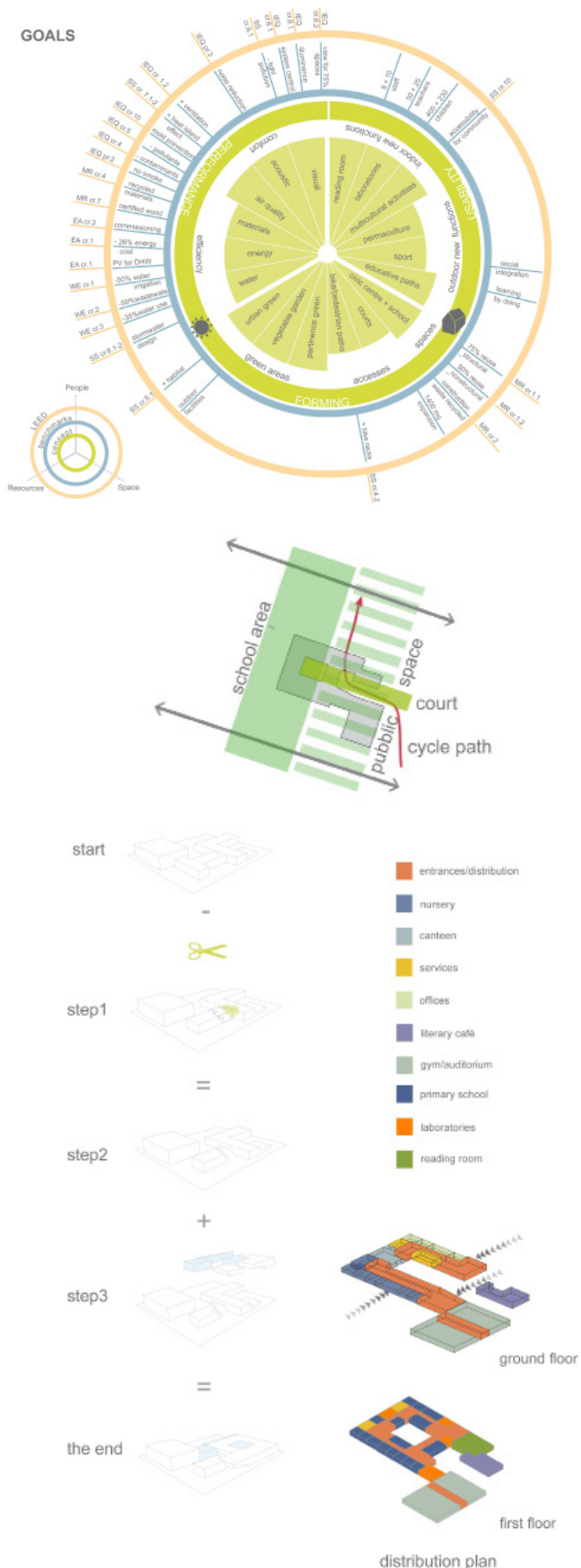
Questo metodo ci ha permesso di progettare un edificio manifesto della sostenibilità dove il LEED, protocollo di certificazione americano, non viene usato solo come strumento di rating ma soprattutto per il controllo e di verifica delle esigenze di progetto (al centro, in verde) e per la definizione di specifici benchmarks (nella prima corona, in blu).

Gli obiettivi che ci siamo posti sono quindi di miglioramento del confort interno, dell'efficienza energetica, attraverso una scelta oculata dei materiali e di criteri di flessibilità.

Il Concept

L'intervento si sviluppa da un'analisi multiscala che parte da uno dei "raggi verdi" previsti dall'Expo 2015 di Milano: in particolare il parco dove questo complesso si articola diventa fulcro di un sistema di piste ciclabili che collegano fra loro i parchi pubblici di Limbiate con il parco delle Groane, posto sullo stesso raggio verde.

Abbiamo quindi individuato come nel complesso si debbano incontrare le aree verdi, le aree ciclopedonali e gli spazi civici senza influenzare le attività della scuola, diventando così un punto di riferimento per la comunità. Questo ha portato alla creazione di spazi pubblici e spazi scolastici, con gradi diversi di privacy ed illuminazione.



Confort Visuale

Il confort all'interno di una scuola influisce sulla qualità sia dell'insegnamento sia dell'apprendimento dei bambini e la situazione attuale presentava forti condizioni di discomfort visuale, acustico e termo igrometrico.

Abbiamo registrato valori eccessivi di illuminamento, fino all'abbagliamento, nelle aule rivolte verso sud e valori insufficienti in quelle a nord. Il progetto ha riequilibrato la luce in questi ambienti con una serra sul lato sud e con ligh shelves verso nord.

Confort Acustico

I discomfort acustici sono stati eliminati con la sostituzione dei vetri singoli esistenti con vetri doppi stratificati, sia all'esterno che all'interno, e con l'aggiunta sulle pareti esistenti di uno strato composto da pannelli Rockwool Frontrock Max E che ha permesso di raggiungere i requisiti minimi da normativa italiana e il rispetto dei benchmark LEED.

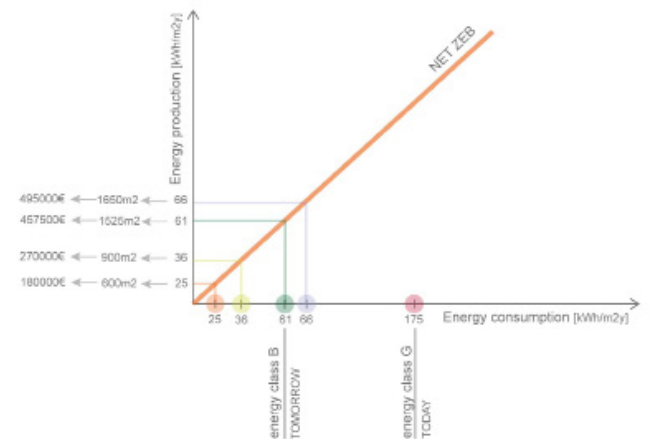
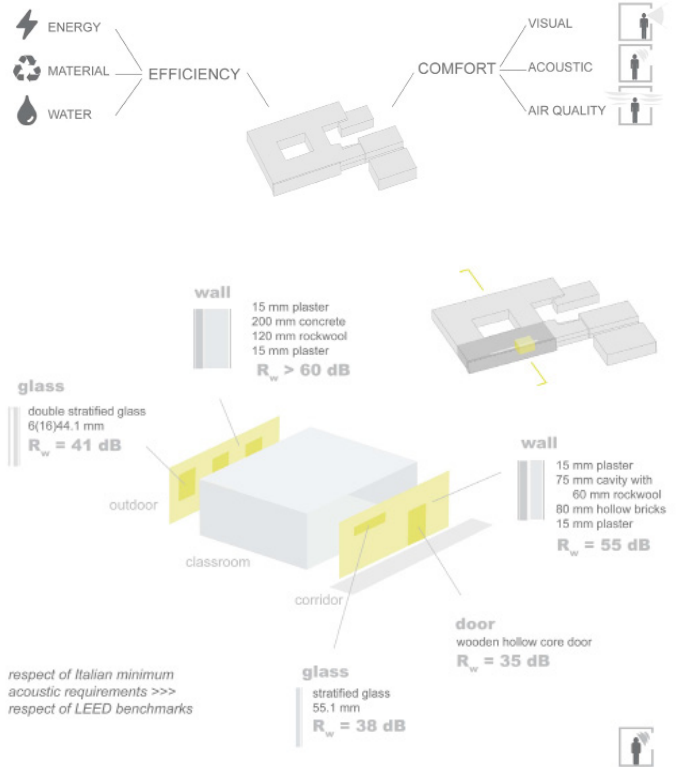
Confort Termoigrometrico

La presenza di ventilazione durante i mesi estivi ha spinto la progettazione verso strategie di tipo passivo con serre solari, giardini d'inverno e ventilazione incrociata. L'idea è di usare i primi due come accumulatori di calore nei mesi invernali e di usare la seconda per raffrescare gli ambienti durante l'estate e ridurre la necessità di raffrescare. Questo è reso possibile grazie ad un sistema di schermatura solare ed agli stessi pannelli Rockwool Frontrock Max E, che grazie alla loro densità aumentano la massa e la trasmittanza della parete. Sensori di temperatura installati nelle aule monitorano i livelli di temperatura e CO2 e attraverso un "semaforo" comunicano ai bambini quando è necessario aprire le finestre per ristabilire il confort.

Efficienza Energetica

L'obiettivo di avvicinare l'edificio esistente ad un Near Zero Energy Building è stato concretizzato con l'installazione di pannelli solari sulle coperture per la produzione di energia in sito e contemporaneamente con il miglioramento degli involucri e degli impianti per la riduzione dell'energia consumata.

L'impianto esistente è stato migliorato con una caldaia a condensazione che, insieme quindi alla serra, al giardino d'inverno, alle schermature e all'involucro con pannelli Rockwool, ha permesso una riduzione del 65% dei consumi e il passaggio dalla classe energetica G alla B.

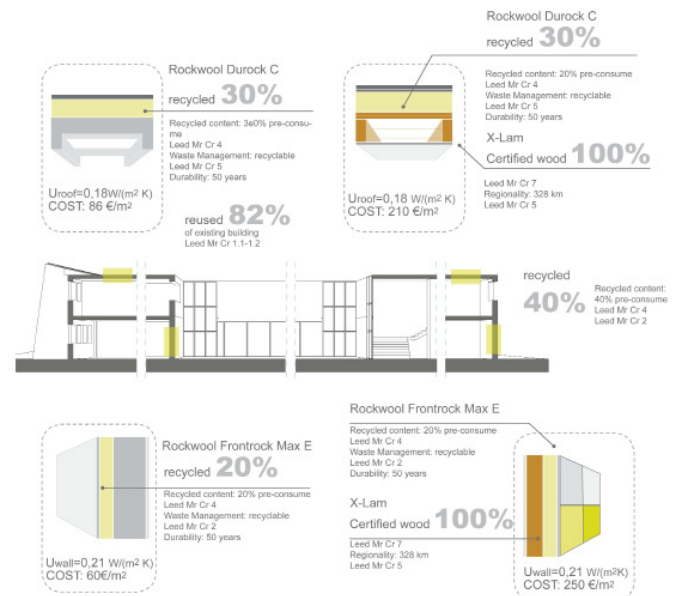


	PLANTS POSSIBLE SOLUTIONS		COSTS EVALUATION
PRIMARY ENERGY	1. Condensing boiler 61 kWh/m ² y	●	+
	2. District heating 66 kWh/m ² y	●	+
	3. Air Heat Pump 36 kWh/m ² y	●	++
	4. Geothermal Heat Pump 25 kWh/m ² y	●	+++
PV PRODUCTION	Surface = 100 m ² Energy produced = 4 kWh/m ² y Cost = 30000 € - 40000 €		

Materiali

I risultati energetici e di confort raggiunti sono stati inseriti in una visione più ampia, grazie all'inserimento dei valori indicati dal sistema LEED per criteri di scelta di materiali.

Il contenuto di riciclato dei prodotti Rockwool, fino al 30% pre-consumo nel caso di pannelli per la copertura Durock C, e la loro riciclabilità ha infatti permesso il raggiungimento di due crediti (MR Credito 4 e 5) come anche l'uso di legno certificato per i pannelli X-LAM e la vicinanza alle industrie di lavorazione (MR Credito 7 e 5).



Conclusioni

Il progetto da noi proposto ha portato a

- la riduzione del 15 % dell'abbagliamento
- la riduzione del 65 % dei consumi energetici
- l'aumento del 31% di isolamento acustico esterno
- la riduzione dell'uso dell'acqua dell'80 %

al costo di 7.376.877 €, rientrando così nel budget imposto dal concorso.



OVERVIEW

