

Progetto di residenze ecosostenibili nell'area ex-ABB a Lodi. Tre tipologie residenziali (ballatoio: A, schiera: B, linea: C) in area urbana dismessa.

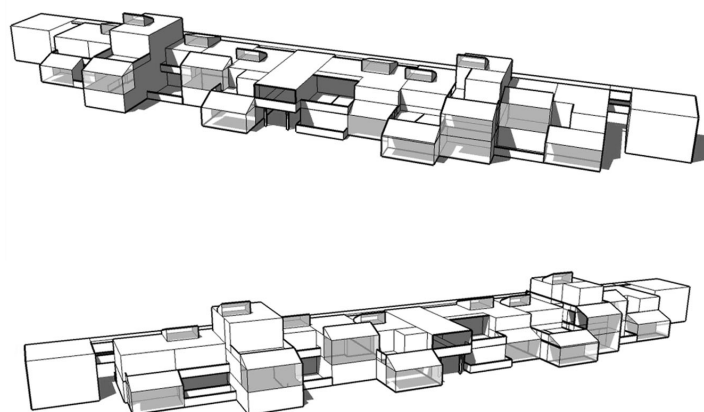
Principi di progetto: ricerca integrazione verde/costruito; sfruttamento energia solare e ventilazione naturale con orientamento a sud; serre solari con pensiline fotovoltaiche; modularità e sistema S/R; materiali ecologici (pls, alluminio, legno); teleriscaldamento e pannelli radianti; recupero dell'acqua piovana; efficienza involucro di classe B.

Dati

Tesi di Laurea

Prestazioni energetiche

Vol. lordo: 2942 m³
 Sup. Utile: 915 m²
 trasmittanze involucro (W/m²k): pareti 0,25; copertura 0,10; basamento 0,15; serramenti 1,50.
 Impianto: pannelli radianti; fabbisogno energetico (kWh/m²a): invernale nd; estivo nd. Rinnovabili: si.
 Serra solare: si.

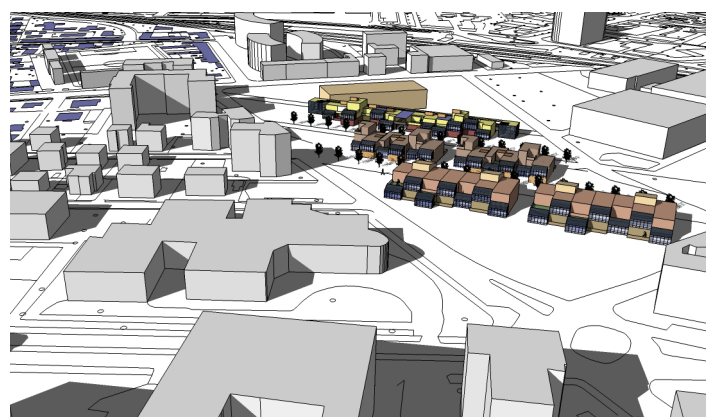
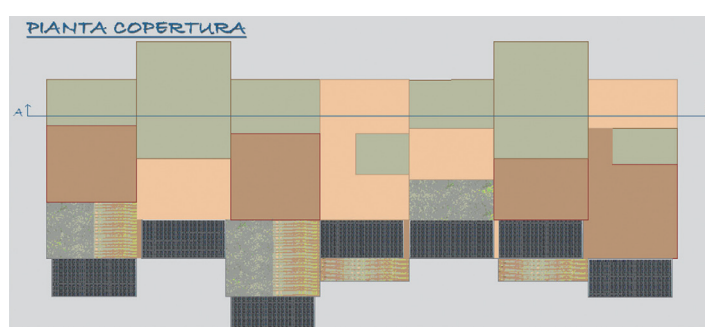
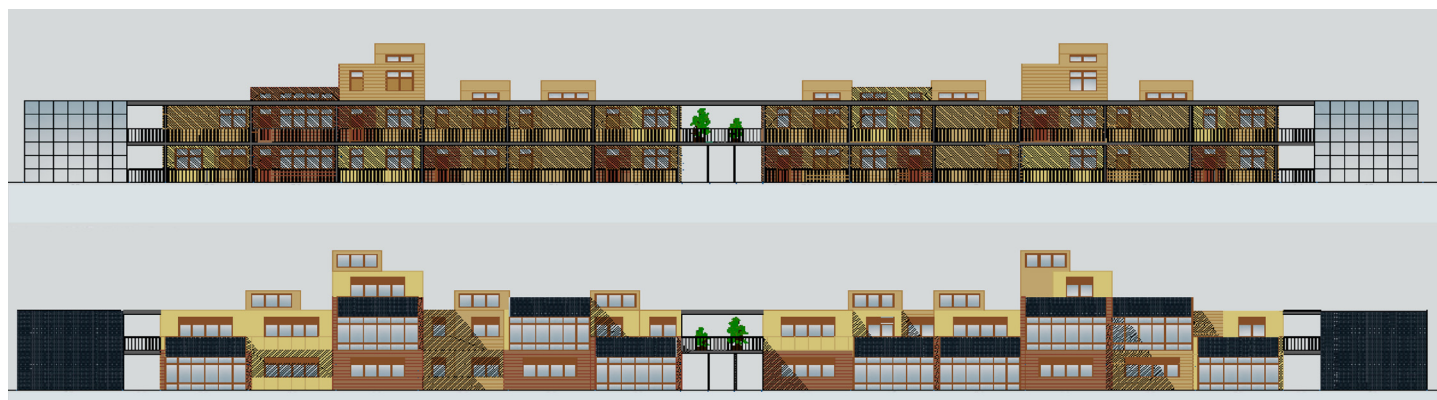


Descrizione

La funzione pubblica (nord) e quella residenziale (centro-sud) sono collegate con una percorsi pubblici ortogonali e modulari, secondo asse est-ovest o nord-sud. La funzione pubblica è uno spazio espositivo per arte e cultura; tre differenti tipologie (A:ballatoio; B:schiera; C:linea) ripropongono basso indice di copertura, con prevalenza di spazi verdi sul costruito, data la diffusa presenza di spazi verdi a Lodi. I percorsi ortogonali individuano un tessuto che intende richiamare quello poderale lodigiano. L'orientamento delle residenze a sud garantisce il massimo guadagno solare. Le tipologie sono aggregazione di più unità abitative, costituite da locali modulari, differenti per funzione e rivestimento esterno; l'abaco di riferimento comprende zona giorno, zona notte, cucina, bagno, collegamenti verticali, serra solare, patio, balcone, garage

e cantina al piano interrato, accessibili mediante rampe poste a est. Le singole unità abitative, che si succedono da ovest a est, hanno il principale sviluppo da nord da sud, richiamando il principio compositivo di base che organizza lo spazio secondo percorsi ortogonali e frammentando i volumi verso sud. Differenti tra loro, per dimensioni, funzione e tipo di rivestimento. I vani scala negli edifici A e C vengono conformati per favorire l'illuminazione e la ventilazione naturale; il modulo serra costituisce l'elemento compositivo caratterizzante, con struttura in alluminio e copertura costituita da moduli fotovoltaici semitrasparenti inclinati di 30° a sud, per massimizzare la produzione di energia elettrica. Gli edifici residenziali hanno una struttura a setti portanti in pls (legno, cemento) e sono rivestiti a secco con pannelli in alluminio o tavole di legno. I serramenti sono in alluminio a taglio termico.





Caratteristiche involucro

Il prospetto sud è ricco di chiusure verticali trasparenti rispetto al prospetto nord; le serre solari addossate sono a guadagno diretto e orientate verso sud, come spazi di mediazione tra esterno e interno, gradevoli dal punto di vista termico e visivo, oltre che funzionali (la copertura fotovoltaica delle serre produce energia elettrica). Le serre possono essere smontate in estate e sono regolabili. Il calore si trasmette ai locali adiacenti mediante superfici trasparenti apribili e griglie di ventilazione. Analisi involucro è stata svolta per la parte ovest dell'edificio A di progetto, utilizzando il software ProCasaClima. Si sono considerati i guadagni di energia derivanti dalla radiazione solare e le dispersioni termiche per trasmissione e per ventilazione per ogni elemento di separazione tra interno ed esterno

degli edifici (muri, tetto ventilato, tetto giardino, solaio verso scantinato non riscaldato e solaio verso autorimessa sotterranea, vetri, serramenti). I setti murari (portanti e non) degli edifici sono realizzati in pls, dotato di buona inerzia termica; il rivestimento interno è costituito da intonaco termoisolante con perlite (trasmissione pari a $0,090 \text{ W/m}^2\text{K}$); il rivestimento esterno è realizzato in pannelli di alluminio e tavole di legno assemblati a secco con intercapedine ventilata. La trasmissione dei setti murari, di spessore 44 cm , è pari a $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$. Per quanto riguarda i solai di copertura, si ottiene un valore di trasmissione pari a $0,10 \text{ W/mm}^2\text{K}$ per il tetto ventilato e a $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ per il tetto giardino. I solai relativi al piano interrato hanno invece valori di $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ se collocati verso lo scantinato non riscaldato o di $0,20$ verso l'autorimessa.



Caratteristiche impianti

Impianto di riscaldamento e raffrescamento è costituito da pannelli radianti modulari integrati nel controsoffitto degli alloggi o nei vani scala a parete. Essi sono alimentati da un fluido termovettore (acqua), che proviene dalla rete comunale di teleriscaldamento, cui viene previsto allacciamento mediante uno scambiatore di calore, prevedendo sia il riscaldamento che il raffrescamento degli stessi. La centrale di cogenerazione di Lodi è alimentata a gas metano e situata in una zona periferica della città, e produce sia energia termica che energia elettrica. Il modulo utilizzato per i pannelli è prefabbricato multistrato, composto da cartongesso antincendio, circuito idraulico capillare integrato e isolante in polistirene espanso sinterizzato. I moduli sono assemblati in una unica piastra radiante per ogni ambiente climatizzando in modo uniforme e confortevole tutta la superficie, nella stagione invernale con acqua a temperatura di 35-40°C e nella stagione estiva con acqua a temperatura di circa 25°C. La scelta di utilizzare pannelli radianti a soffitto nei locali sfrutta un sistema di irraggiamento, che garantisce l'assenza di asimmetria della distribuzione del calore ed evita il diretto contatto del corpo umano con superfici a temperatura molto diversa da quella corporea; inoltre, i sistemi a soffitto hanno bassa inerzia termica. Gli alloggi sfruttano la ventilazione trasversale (i serramenti vengono posizionati su fronti opposti), favorita dato che gli angoli di incidenza di venti locali sono di 30° rispetto alle pareti esterne degli edifici; sono presenti griglie di ventilazione nei setti murari interni ed esterni degli alloggi, regolabili elettronicamente, le serre solari addossate orientate a sud sono a guadagno diretto. I moduli fotovoltaici sono semitrasparenti.

Risparmio idrico

È prevista la realizzazione di impianti di recupero e riutilizzo dell'acqua piovana per gli edifici residenziali di progetto a scopi domestici o per irrigare il verde. I pluviali vengono integrati nei setti murari in pls, ma sono ispezionabili con nicchie nei muri; i filtri utilizzati sono autopulenti, a tre strati, e permettono un'efficienza superiore al 95%; i serbatoi sono sotto terra, dimensionati considerando la copertura degli edifici gli opportuni coefficienti di deflusso e l'altezza annuale di pioggia. In base al calcolo risulta che il fabbisogno di acqua degli edifici risulta pari a circa 51 m³, soddisfatti da tre serbatoi della capacità di 6,4 m³ alle estremità di ogni edificio.

Valentina Cursio Diploma di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura presso l'Università degli Studi di Pavia, 22 aprile 2008, votazione finale di 110/110. Modulo A della Scuola di Architettura Naturale di ANAB a Bologna, da marzo 2008; Corso base per progettisti Casa Clima, organizzato da Agenzia Casa Clima di Bolzano presso AEM (Casa d. Energia) a Milano (febbraio 2008); Laboratorio di progettazione fotovoltaica e predisposizione delle domande in Conto Energia, organizzato dalla ISES Italia a Roma (23-26 gennaio 2008); Partecipazione al Concorso Internazionale Corus Architectural Student Awards dal tema – H2ouse living on water – nel maggio 2007; Partecipazione al seminario di architettura sostenibile nel maggio 2007 a Lodi. Relatore: Dr. Arch. Siegfried Ampana, Presidente e Responsabile ANAB.

