

Piano di Edilizia Economica e Popolare a Masiano (PT) Simulazioni energetiche e verifiche termiche.

Relatore: prof. Marco Sala
Correlatori: arch. Roberto Fedi
arch. Elena Forleo
2006/2007

Inquadramento

Il Piano di Edilizia Economica e Popolare a Masiano si sviluppa grazie ad un concorso nazionale bandito, nel 2000, dal comune di Pistoia. L'obiettivo è quello di coordinare gli interventi pubblici e privati e migliorare conseguentemente, nel suo insieme, la qualità architettonica del piano di edilizia cosiddetta economica e popolare. L'area d'interesse si configura come una vasta area pianeggiante, con una estensione di circa 17.500 mq., completamente interessata dall'attività vivaistica.

Obiettivi

Elemento caratterizzante del progetto è l'utilizzo di tecniche costruttive che soddisfino il comfort e le esigenze delle utenze, al fine di garantire una elevata qualità abitativa complessiva, intesa come capacità di interagire in modo non impattante con l'ambiente circostante (esigenze eco-sostenibili) e di consentire, per quanto possibile, risparmi sui consumi energetici e idrici e un costante livello di benessere interno nelle diverse situazioni climatiche.

L'obiettivo è quello di dimostrare, in via teorica, la validità e l'efficienza dell'approccio bioclimatico e sperimentale del progetto attraverso :

- la verifica prestazionale dei principali sistemi passivi. Verranno attentamente studiati i metodi passivi di accumulo dell'energia solare (ampie vetrate e serre esposte ad est ed ovest);

- la verifica prestazionale dell'involucro esterno. Verrà studiato l'isolamento termico delle pareti in modo tale che l'edificio si comporti in maniera simile ad un "thermos", tecnicamente ben coibentato per non disperdere calore all'esterno.

Metodologia e contenuto

Verifica prestazionale dei principali sistemi passivi.

La realizzazione di serre solari addossate alle pareti, nel complesso di Masiano, ha come scopo quello di catturare il calore proveniente dalla radiazione solare immettendolo in ambiente, al fine di offrire all'abitazione notevoli vantaggi in termini di salubrità e di risparmio energetico.

Lo studio del comportamento di tali sistemi, attraverso l'analisi dei diagrammi stereografici e dei grafici termici nel solstizio d'inverno, ha messo in evidenza la necessità di integrare il sistema solare passivo con quello tradizionale. Tali sistemi passivi, in tutti gli edifici progettati, non sono in grado di fornire un contributo termico sufficiente per ottenere degli spazi che, nel periodo invernale, riescano a raggiungere delle temperature confortevoli senza ricorrere all'impianto di riscaldamento. È ovvio che tutto ciò porta a mettere in dubbio l'utilizzo del sistema serra, in virtù anche del fatto che la fornitura e posa in opera di infissi per la realizzazione di serre risulta abbastanza onerosa.

In realtà, la serra non ha solo la funzione di captatore solare ma può anche essere intesa come un ulteriore spazio di relazione presente all'interno dell'edificio, aspetto assolutamente da non trascurare. Quindi, dopo opportune verifiche eseguite per il solstizio d'estate, piuttosto che prevedere la possibilità di ampie superfici vetrate apribili, facendo quindi scomparire il sistema serra, è lecito pensare ad un opportuno sistema di ombreggiamento delle serre, arrivando così a progettare uno spazio confortevole e vivi-

bile anche nelle ore più calde della stagione estiva.

Verifica prestazionale dell'involucro esterno.

Si è provveduto alla verifica del rispetto del D.Lgs. 311/06 che, per edifici di nuova costruzione, impone il soddisfacimento dei seguenti requisiti energetici:

- Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione Invernale (EPI). Tale parametro descrive le prestazioni energetiche dell'edificio in kWh/m² e deve essere minore del EPI limite;

- Obbligo del rispetto, per le strutture opache e trasparenti dell'involucro, dei valori minimi di trasmittanza U, espressi in W/m²K;

- Verifica del Rendimento Globale Medio Stagionale $\eta_g = (75 + 3 \log P_n) \%$

Conclusioni

L'analisi condotta ha permesso di individuare le soluzioni ottimali da adottare, soluzioni che sono state dettate dall'analisi del sito, da un'attenta indagine sul costo dell'opera e dall'obiettivo di dare una impronta progettuale di tipo "eco-sostenibile" e "bio-climatico" all'intero progetto.

Bibliografia

Zappone C., *La serra solare*, Esselibri s.p.a., Napoli, 2003

Bruno S., *Manuale di Architettura per la progettazione bioclimatica e la bioedilizia: per progettare e costruire edifici sani e vivibili*, Milano, 1999;

Gioli A., *Il sole e la città*, Alinea, Firenze, 1990;

Yannas S., *Solar energy and housing design*, Londra, 1994

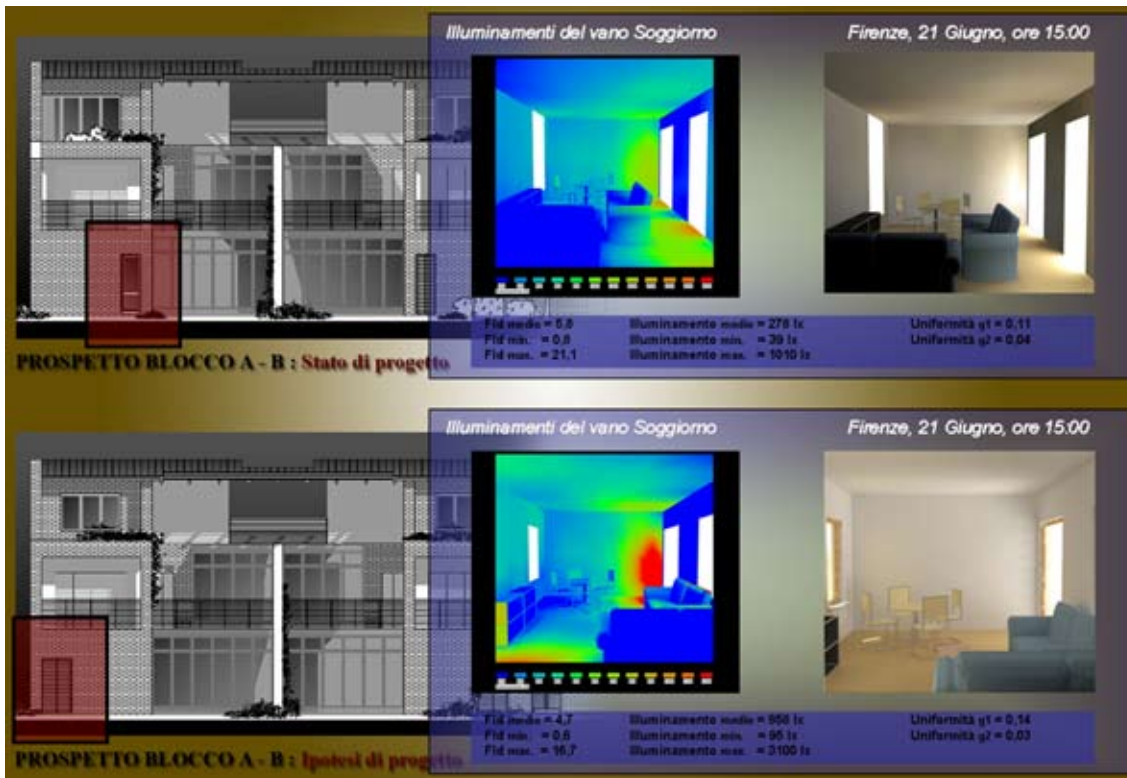


Fig. 1 - Strategie di controllo dell'illuminazione naturale

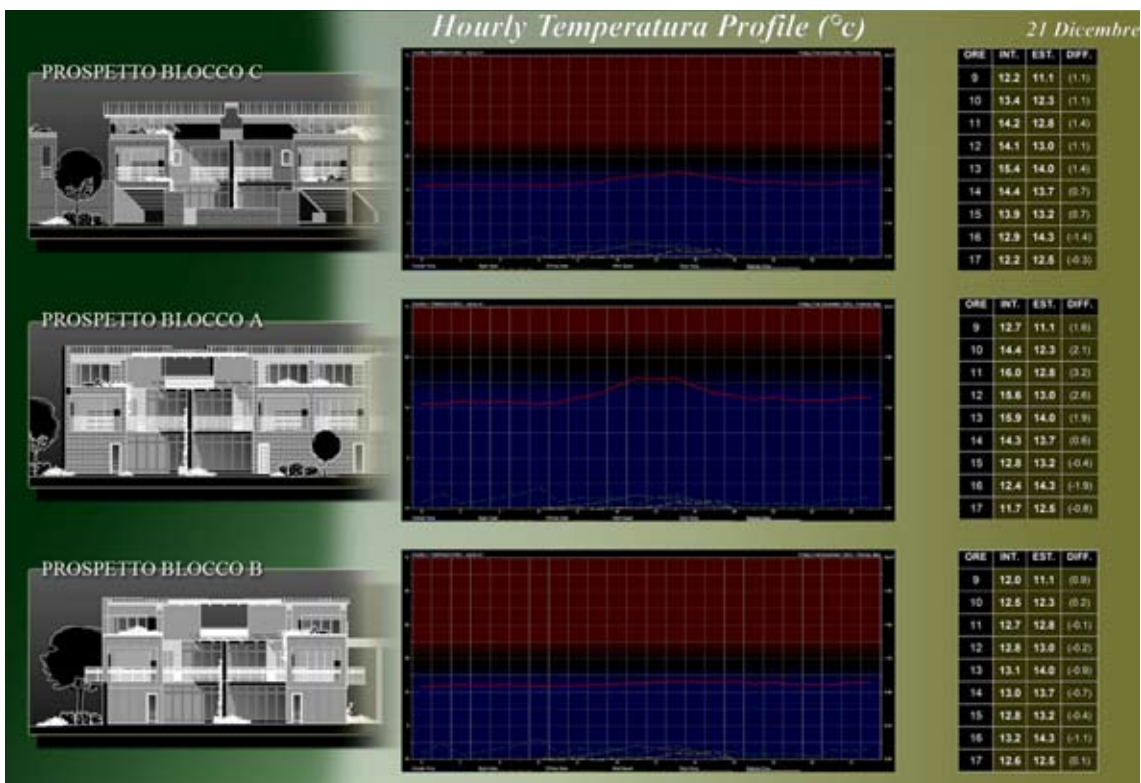


Fig. 2 - Studio degli apporti termici nelle serre nel solstizio d'inverno - Hourly Heat Gains