

## **Alcuni esempi di sistemi solari passivi**

Il costruire ecosostenibile sta lentamente contribuendo a consolidare una nuova etica del fare moderno e a garantire il cosiddetto sviluppo sostenibile, in quanto l'architettura è uno dei disegni antropici più duraturi e condizionanti la vita dell'uomo ed è perciò necessario che essa sia un'eredità consapevole per le generazioni future.

Presentiamo adesso alcuni esempi di bioarchitettura con l'utilizzo di sistemi solaripassivi

### ***SCUOLA MEDIA S. VIOLA Via del Giacinto, BOLOGNA***

*Ente responsabile e prop/tà Comune di Bologna*

Progetto architettonico arch. F. Gualdi

Progetto impiantistico Ing. P.L. Bottino

Consulenza energetica Agip Petroli, A.P.R.E. S.p.a.

### ***TECNOLOGIE DI RISPARMIO ENERGETICO***

Isolamenti Pareti: 8 cm di "roofmate" all'esterno, 3 cm di polistirolo nei muri interni e 6 cm di polistirolo nell'intercapedine.

Finestre su facciate non esposte a sud: 510 mq di doppio vetro.



Sistemi Solari Passivi : Camino Solare

La facciata a sud dei due corpi del fabbricato, per una superficie totale di 550 mq, sono interamente costituite da un pannello ad aria con funzionamento passivo. Il collettore è composto da: una superficie vetrata con doppi vetri, inclinati di 60° rispetto all'orizzontale; da una intercapedine nella

quale sono state inserite delle lamelle orientabili per consentire l'ingresso dell'irraggiamento invernale e schermare la radiazione estiva; da bocchette poste nella muratura della facciata a sud e nelle murature a nord e da bocchette aperte nei solai. In inverno l'aria calda che si forma nell'intercapedine del pannello circola per convezione naturale, entrando attraverso le bocchette del muro a sud e dei solai (le bocchette a nord sono chiuse); in estate, viceversa, le bocchette dei solai vengono chiuse mentre si aprono quelle sulla muratura a nord e alcune parti vetrate della facciata a sud creando un effetto camino che permette il raffrescamento degli ambienti interni.

· Sistemi solari attivi : Produzione acqua calda:

50 mq di collettori ad aria inclinati di 60° rispetto all'orizzontale integrati nella facciata dell'edificio.

· Impianto Riscaldamento ambientale e produzione d'acqua calda: impianto centralizzato a metano con distribuzione del calore per mezzo di unità termoventilanti. Potenzialità nominale della caldaia 4000.000 Kcal/h.

· Considerazioni



Durante la fase gestionale dell'edificio si sono rilevati i seguenti problemi: il sistema passivo utilizzato è troppo difficile da gestire da parte degli alunni, i quali sono costretti a girare le manovelle che servono a ruotare le lamelle, per potersi garantire un adeguato comfort termico; inoltre il camino solare oltre che a trasportare l'aria calda veicola i rumori da un'aula all'altra, creando così delle interferenze sonore molto fastidiose. Poiché la convezione naturale si è dimostrata insufficiente per garantire un efficace circolo dell'aria si sono montati delle ventole che con il loro brusio disturbano ulteriormente la lezione dei professori. Durante il periodo estivo si è

riscontrato un eccessivo riscaldamento in quanto le lamelle inserite fra le due vetrate non assicurano un'adeguata schermatura e nei confronti della radiazione solare. Per ultimo si è riscontrata difficoltosa la pulizia ordinaria dei vetri esterni.

### ***EDIFICIO DI ABITAZIONE VIA DI MEZZO LEVANTE, CREVALCORE***

*Studio Tecnico I.A.C.P. Bologna* Progetto architettonico

*Ing. G. Raffellini* Progetto impiantistico

*Arch. G. Cuppini, Ing. Cicconi, S. Los* Consulenza energetica

Tecnologie di risparmio energetico

Isolamento pareti: 5 cm di polistirolo estruso nel rivestimento esterno.

Finestre su facciate non esposte a sud: 20 mq di doppio vetro.

### ***SISTEMI SOLARI PASSIVI***



***Logge vetrate*** :62 mq di superficie vetrata chiudono parte della facciata sud creando delle logge per un volume complesso di 27 mc ed una superficie di calpestio totale di 10 mq. la schermatura avviene per mezzo di scuri interni.

**Muro Trombe:** 468 mq di parete ad accumulo costituita in parte da vetro singolo e muro ad elevata inerzia in mattoni pieni, spessore 40 cm, con isolamento interno; in parte con isolamento esterno ricoperto di lastra metallica annerita. Muri Trombe, senza bocchette per la termocircolazione, sono stati adottati, a livello sperimentale, in alcune zone (bagni) della facciata sud. La schermatura avviene per mezzo di tende alla veneziana esterne.

· **Sistemi solari attivi - Produzione d'acqua calda:** 18 mq di collettori piani ad acqua inclinati di 45°. Accumulo: 1,2 mc di acqua.

· **Considerazioni**



Il sistema solare passivo scelto si è rivelato di scarso rendimento, il muro è freddo d'inverno e caldo d'estate, inoltre gli abitanti degli edifici per cercare di migliorare il comfort hanno otturato le bocchette nel muro per limitare l'entrata di aria fredda o calda all'interno dei vani. È stata rilevata una certa difficoltà nella gestione del sistema solare e nella pulizia dei vetri interni. Sbagliata la scelta di un sistema di oscuramento costituito da tende alla veneziana poste esternamente all'edificio, subito rese inservibili dagli agenti atmosferici.

**CASA UNIFAMILIARE** Via Ferrari, S. Pietro Capofiume (BO)

Progetto architettonico e impiantistico Arch. G. Pavani

Tecnologie di risparmio energetico

Isolamento pareti: l'intercapedine è isolata con 20 cm di argilla espansa.

· Sistemi solari passivi - **SERRA**: 141 mq di vetro doppio inclinato di 58° e 56 mq di vetro doppio verticale racchiudono una serra di 27 mc di volume.



Impianto : il riscaldamento ambientale è integrato con una stufa a legna. La produzione dell'acqua calda avviene con un boiler elettrico.

· Considerazioni

La serra permetteva durante il periodo invernale di riscaldare quasi completamente l'intera abitazione, mentre nel periodo estivo, vista la mancanza di sistemi di schermatura si aveva un eccessivo riscaldamento dei vani abitati. La schermatura estiva era affidata al verde ma nei primi anni di vita dell'edificio le piante non avevano un'altezza adeguata per espletare tale funzione. Poi per motivi familiari l'edificio è stato modificato di recente, trasformando la serra in vani abitabili. Le modifiche apportate comunque garantiscono un buon riscaldamento invernale e un miglior comfort estivo.



***EDIFICIO DI ABITAZIONE VIA MESSINA, PONTE FELCINO (PG)***

Progetto architettonico I.E.R.P.

Ing. Progetto impiantistico A. Gagliardi La Gala

Consulenza energetica Ing. T. Costantini

· Tecnologie di risparmio energetico

Isolamento pareti: Cappotto con polistirolo espanso ad alta densità.

Finestre su facciate rivolte a sud: 151 mq di doppi vetri.

· **SISTEMI SOLARI PASSIVI**

Guadagno diretto: 302 mq di vetro doppio verticale



Serra: 768 mq di vetro singolo per una superficie totale di calpestio di 288 mq ed un volume totale di 806 mc.

Camino solare: 1.382 mq di facciate "Barra-Costantini" costituite da vetro singolo, lamina in alluminio e 2,5 cm di poliuretano. L'accumulo del calore avviene nel soffitto.

#### · Considerazioni

L'impiego di diversi sistemi solari passivi rende molto complicato la gestione di essi da parte degli utenti.

L'edificio possiede un buon comfort invernale, mentre d'estate è presente qualche problema di eccessivo riscaldamento, causa la mancanza di un sistema di schermature.