

MiniWatt.it - Project

Il palazzo "Abitare & Lavorare"



Il palazzo "Wohnen & Arbeiten" (Abitare & Lavorare) di Friburgo, progettato dallo studio di architettura id-Architektur e realizzato nell'anno 1998/99, sorge sull'area del quartiere "Vauban" che prende nome da una caserma francese, ora dismessa. Si tratta di un edificio a quattro piani con 16 alloggi, uno studio tecnico collettivo, gli uffici di una casa editrice e il laboratorio di un artista.

La superficie utile degli alloggi varia tra 36 m² e 170 m².

Costruzione

Il fabbricato è suddiviso in una struttura primaria, che è quella racchiusa

nell'involucro termico, e una struttura secondaria comprendente quelle parti all'esterno dell'involucro coibentato, cioè le scale, i corridoi esterni sul lato nord e i balconi su quello sud. Le superfici destinate al lavoro (uffici, laboratori, ecc.) sono suddivisibili secondo le esigenze degli utilizzatori e due alloggi adiacenti possono essere riuniti in un'unica abitazione. Gli abitanti possono scegliere la disposizione delle cucine e dei bagni secondo le loro esigenze, entro i limiti consentiti dalle installazioni.

Le finestre dell'edificio possiedono telai di legno e quindi, nonostante i vetri termici a tre lastre, la loro trasmittanza termica U è di 1,1 W/m²K, superiore cioè a quello definito come standard per edifici passivi (0,8 W/m²K).

Concetto energetico

La superficie riscaldata dell'edificio è di 1396 m² e il volume servito dall'impianto di ventilazione è di 3699 m³. A differenza di altri edifici a basso consumo energetico, gli alloggi non sono suddivisi in zone riscaldate e non riscaldate.

L'efficace isolamento termico e il recupero del calore dall'aria in uscita, conferiscono al fabbricato lo standard energetico di un edificio passivo. Le perdite di calore ammontano complessivamente a



Pianta e Prospetto

41,2 kWh/(m² anno) di cui 34,3 kWh/(m² anno) sono attribuibili alla trasmissione di calore attraverso l'involucro (pareti, finestre), e 6,9 kWh/(m² anno) alla ventilazione e alle infiltrazioni. Le perdite di calore sono controbilanciate dagli apporti solari e dalle sorgenti interne di calore. Gli apporti solari conferiti attraverso le finestre sul lato Sud sono di 19,9 kWh/(m²a) e costituiscono l'83% dei guadagni energetici. Il contributo al riscaldamento delle sorgenti interne è di 10,0 kWh/(m²a). Considerando che solo il 93,5 per cento degli apporti solari viene convertito in calore utile, il fabbisogno energetico residuo, che deve essere coperto tramite l'impianto di riscaldamento, ammonta a 13,2 kWh/(m²a).



Facciata verso Nord



Facciata verso Ovest

Questo fabbisogno termico è coperto da un impianto di cogenerazione (gas naturale) con una potenza termica di 14,5 kW_t che fornisce all'edificio anche corrente elettrica. Il calore prodotto dall'impianto viene distribuito nei locali tramite canali dotati di bocchette senza l'uso di un ventilatore per non creare turbolenze e fastidiose correnti d'aria. Il sistema di cogenerazione non è l'unica fonte di calore; nel periodo tra aprile e settembre, l'acqua calda sanitaria è prodotta al 100 per cento da collettori solari con una superficie complessiva di 54 m².



Scala esterna

Il calore viene conferito ai singoli ambienti tramite radiatori e non con la ventilazione, perché gli architetti hanno ritenuto il conferimento per radiazione più sano di quello per convezione. L'impianto di ventilazione serve principalmente all'asportazione dell'aria esausta. Il flusso d'aria è costante, ma anche regolabile dagli abitanti. In inverno, l'aria esterna è preriscaldata da uno scambiatore interrato, poi ancora riscaldata dal recuperatore di calore. In estate, quando si possono aprire le finestre, l'aria consumata viene comunque asportata, ma non viene fornita aria fresca.

Su consiglio dell'Istituto Fraunhofer per Sistemi Solari (ISE), la superficie vetrata sul lato sud copre il 47% dell'area totale della facciata ed è quindi un po' più grande di quella consigliata per gli edifici passivi. Con questa soluzione si è potuta migliorare l'illuminazione

naturale dei locali, perché le finestre sono ombreggiate da balconi e da grandi alberi che diminuiscono anche il rischio di surriscaldamento estivo. Solamente le finestre del terzo piano e quelle esposte verso est e ovest sono state corredate di tende parasole.

Sul tetto è stato installato un impianto fotovoltaico con una potenza di 3,47 kW_p

Superfici vetrate e guadagni termici

Orientamento	Superficie Vetrata (m ²)	Radiazione globale (kWh/m ² a)	Fattore di riduzione*	Trasmittanza g**	Guadagno energetico (kWh/a)	Percentuale (%)
Sud	253,6	340	0,45	0,60	23.278	83,8
Est	16,6	200	0,40	0,60	898	3,2
Nord	93,2	100	0,45	0,60	2516	9,1
Ovest	21,1	190	0,45	0,60	1081	3,9
Somma	384,5				27.774	100,0

* Il fattore di riduzione tiene conto della porzione del telaio delle finestre, dell'ombreggiatura, dello sporco dei vetri e dell'incidenza non perpendicolare della luce solare.

** Il fattore g indica la trasmittanza solare totale di un elemento costruttivo. Gli apporti energetici solari dipendono dall'orientamento, dall'angolo di incidenza e dal tipo di vetro termico.



Centrale di cogenerazione



Impianto fotovoltaico



Dati dell'edificio

Superficie rilevante per il consumo energetico: 1428 m²

Anno di costruzione: 1999

Utilizzo: 16 unità abitative (36 m²-170 m²) + 4 uffici

Energia: Centrale di cogenerazione

Acqua calda sanitaria: Collettori solari

Elettricità: Impianto fotovoltaico

Team

Committente: Bauherrengemeinschaft in Freiburg

Anno di costruzione: 1999

Architekten: id-Architektur Common & Gies Architekten

Disegni e foto: id-architektur Common & Gies

MiniWatt.it

MiniWatt.it è un servizio d'informazione sull'efficienza energetica, risparmio energetico, edifici a basso consumo energetico ed edifici passivi.

www.miniwatt.it

Redazione

Via Spinosa, 4/C - 46047 Porto Mantovano (MN)

Tel.: +39 (0)376 39 07 22

e-mail: miniwatt@tiscali.it