

mc2 srl

Milano, febbraio 2009



# ***Progetto AGES***



La sostenibilità energetica di un sito si basa su tre elementi:

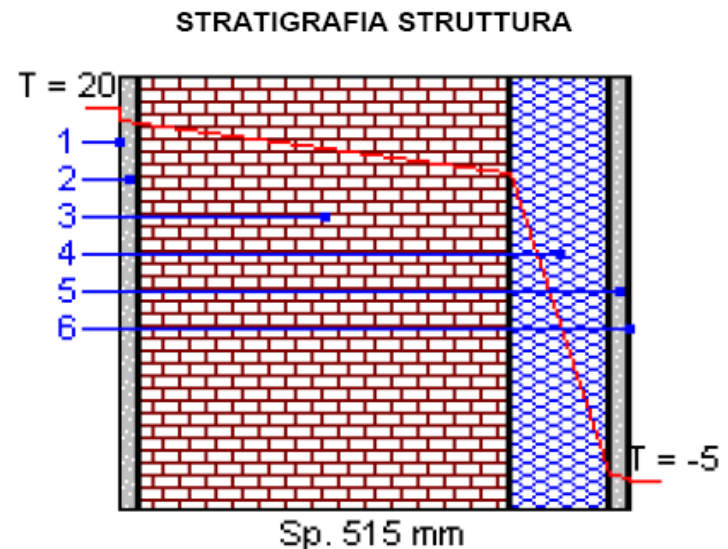
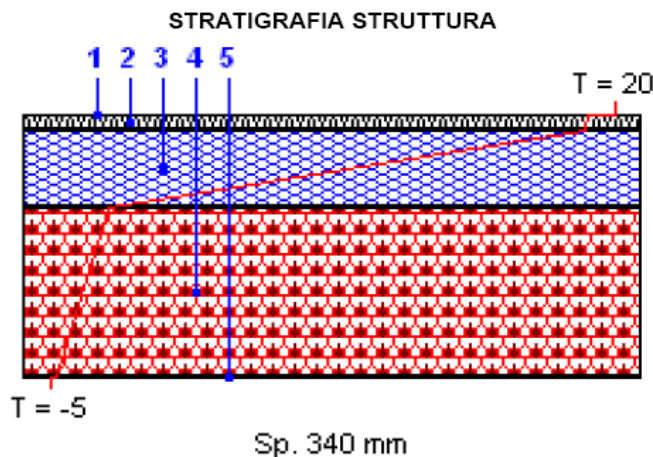
- riduzione del fabbisogno energetico
- utilizzo efficiente dell'energia
- applicazione di fonti rinnovabili

## Riduzione del fabbisogno energetico

La palazzina è stata dotata di un involucro a bassa dispersione, con i seguenti parametri di riferimento

- Trasmittanza superfici opache  $U = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Trasmittanza superfici trasparenti  $U = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Utilizzo cassonetti esterni o cmq con isolamento con  $U < 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Con tali modifiche il fabbisogno specifico di energia primaria per climatizzazione invernale stimato scende sotto i  $5 \text{ kWh/m}^3\text{a}$ , con un fabbisogno specifico dell'involucro di circa  $29 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  ed una produzione di  $\text{CO}_2$  di circa  $5 \text{ Kg/m}^3\text{a}$



## Utilizzo efficiente dell'energia

Il sistema di generazione del benessere ambientale è stato progettato con:

- un impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero calore con un'efficienza 80 %
- una pompa di calore ad alto rendimento con sistema VRF (inverter e volume di fluido a variabile a seconda del fabbisogno)

## Applicazione fonti rinnovabili

Al fine di diminuire la dipendenza dalle fonti esterne il progetto è stato completato con due sistemi indipendenti fotovoltaici, per oltre 9 kW di picco:

- moduli coibentati in lamiera per la copertura, con pannelli amorfi con potenza prevista superiore a 5 kWp
- moduli policristallini per la pensilina lato ingresso palazzina, potenza prevista superiore a 4 kWp

# Ristrutturazione AGES



Unione Europea



Regione Lombardia



Comune di Paderno Dugnano

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Simulazione certificazione

## Specifiche dell'immobile

Comune: **Paderno Dugnano (Milano)**  
 Indirizzo:  
 Foglio - particella - sub.: **Foglio ; Part. ; Sub.**  
 Nome intestatario: **AGES**  
 Oggetto dell'intervento:  
 Destinazione d'uso: **E.2**  
 Anno di costruzione: **-**  
 Progettista:  
 Direttore Lavori:  
 Costruttore:  
 Soggetto certificatore (n.): **()**

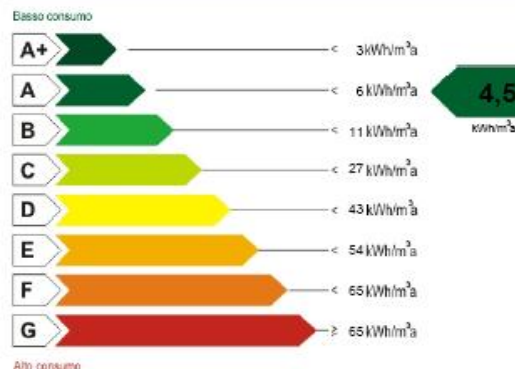
## Dati generali

Zona climatica: **E**  
 Gradi Giorno: **2404**  
 Volume lordo riscaldato: **839,5** m<sup>3</sup>  
 Superficie utile riscaldata: **201,2** m<sup>2</sup>  
 Trasmittanza media involucro: **0,3** W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza media copertura: **0,27** W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza media basamento: **0,28** W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza media serramenti: **1,32** W/m<sup>2</sup>K  
 Tipologia impianto riscaldamento: **Pompa di calore**  
 Vettore energetico: **Energia elettrica**

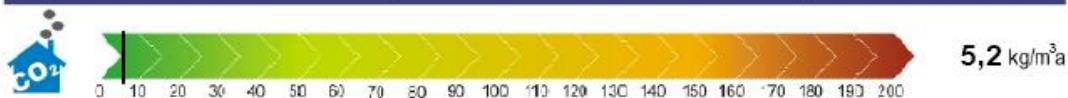
## Principali indicatori di prestazione energetica

Fabbisogno specifico di energia primaria (climatizzazione invernale) - **EP<sub>H</sub>** **4,5** kWh/m<sup>3</sup>a  
 Fabbisogno energetico specifico dell'involucro (climatizzazione invernale) - **E<sub>H</sub>** **28,9** kWh/m<sup>3</sup>a  
 Fabbisogno energetico specifico dell'involucro (climatizzazione estiva) - **E<sub>C</sub>** **4** kWh/m<sup>3</sup>a  
 Fabbisogno specifico di energia primaria (acqua calda sanitaria) - **EP<sub>w</sub>** **8,6** kWh/m<sup>3</sup>a  
 Fabbisogno energetico specifico totale per usi termici (riscaldamento e acqua calda) - **EP<sub>T</sub>** **13,1** kWh/m<sup>3</sup>a  
 Contributo energetico specifico da fonti rinnovabili - **E<sub>PER</sub>** **14** kWh/m<sup>3</sup>a

## Classe energetica zona climatica



## Emissioni di gas ad effetto serra in atmosfera - CO<sub>2</sub> eq



Il sistema così progettato prevede che la classe energetica (A) dell'edificio sarà eccellente (praticamente unica in Lombardia per una ristrutturazione)

**Il sistema così progettato prevede i seguenti benefici:**

- **Il sistema di climatizzazione inverno/estate è completamente elettrico**
- **Non vi sono emissioni inquinanti in loco**
- **Le emissioni equivalenti sono basse e prodotte in impianti centralizzati ed efficienti**
- **Migliora il comfort complessivo per gli addetti e gli utenti**
- **Diminuiscono i rischi dovuti a presenza di combustibili e di sistemi di combustione**
- **Diminuisce la necessità di revisione degli impianti**

- Buona parte del fabbisogno energetico, sia per la climatizzazione, sia per le utenze di servizio (illuminazione, areazione, sicurezza ecc), sia di lavoro (pc, CED, ecc) è fornita dal sistema fotovoltaico
- Questo sistema, oltre ad essere ambientalmente sostenibile, perchè l'energia consumata viene prodotta dai pannelli, consente di avere ritorni d'investimento in tempi contenuti

## Calcolo entrate

Incasso da tariffa incentivante + contributo amianto	3.968	€/anno	Totale entrate	5.000	€/anno
Risparmio da autoconsumo / incasso vendita energia	1.032	€/anno			

