

MINERGIE-P®

MINERGIE-P® è uno standard svizzero creato dall'Associazione MINERGIE® nel 2002, che si basa su un concetto costruttivo specifico, orientato al consumo energetico molto basso. In analogia a MINERGIE®, anche MINERGIE-P® pone elevate esigenze nell'offerta di comfort ed economicità.

Una casa MINERGIE-P® è concepita come un unico sistema ed è quindi coerentemente progettata, costruita e messa a punto in ogni sua componente per raggiungere tale obiettivo.

Le costruzioni MINERGIE-P® pongono al primo posto l'elevata ermeticità all'aria dell'involucro, perciò è d'obbligo portare i necessari volumi d'aria tramite un sistema controllato di immissione e aspirazione dell'aria, oltre che curare l'involucro e i ponti termici.

MINERGIE-P® è sinonimo di innovazioni, perché in questo concetto trovano spazio gli sviluppi di punta nel campo della costruzione e dell'impiantistica: nuove tecnologie per l'aumento dell'efficienza energetica, lo sfruttamento delle energie rinnovabili e l'ulteriore sviluppo della tecnica costruttiva per edifici confortevoli ed efficienti dal profilo energetico. MINERGIE-P® costituisce una piattaforma dell'innovazione per progettisti, committenti e imprese.

MINERGIE-P® è pioniere per l'intero settore della costruzione; in tale funzione completa

il già diffuso standard MINERGIE®, che in questo modo offre sia uno standard d'avanguardia tecnologica, sia uno destinato ad un mercato più vasto.

MINERGIE-P® è destinato alle abitazioni uni- e plurifamiliari come pure agli edifici amministrativi. Sono allo studio i criteri per allargare la certificazione secondo questo standard anche ad altre categorie d'edificio.

La verifica MINERGIE-P® si svolge in quattro tappe

Prima di tutto occorre calcolare il fabbisogno di energia termica per il riscaldamento sulla base dei dati di progetto dell'edificio. Per gli edifici MINERGIE-P® è stabilita una deroga in relazione alla verifica SIA 380/1; occorre infatti modificare, rispettivamente completare, alcuni parametri. Questo primo passo consente di ottimizzare l'involucro costruttivo.

Nella seconda tappa si calcola l'indice energetico ponderato sulla base del fabbisogno termico per il riscaldamento e l'acqua

calda. Vengono pure considerati il grado di rendimento della produzione di calore e un fattore di ponderazione del vettore energetico finale. A tale scopo viene utilizzato il foglio di calcolo per la verifica MINERGIE-P®. Questo passo permette l'ottimizzazione dell'impiantistica.

La terza tappa avviene a costruzione grezza ultimata. Tramite un test chiamato Blowerdoor, si conferma l'ermeticità all'aria dell'involucro, quantificata quale ricambio d'aria.

Nella quarta tappa ci si assicura che gli elettrodomestici e l'illuminazione abbiano la rispettiva etichetta energetica, se non già definito nelle schede tecniche.

Informazioni sull'esame standard degli edifici MINERGIE-P® si possono trovare sul sito www.minergie.ch, oppure possono essere richieste (in tedesco) direttamente al Centro di certificazione MINERGIE-P®

Technikumstrasse 21

6048 Horw

Tel. 041 349 32 76

Fax 041 349 39 34

E-Mail minergie-p@minergie.ch.

Principali provvedimenti MINERGIE-P®

- Forma compatta dell'edificio
- Elevato isolamento termico degli elementi costruttivi esterni
- Finestre termicamente efficienti (telaio e vetro)
- Minimizzazione dei ponti termici
- Ermeticità adeguata dell'involucro
- Sfruttamento ottimale dell'energia solare passiva
- Massa d'accumulo termico sufficiente
- Ricambio d'aria efficace, con recupero del calore
- Impiego di energie rinnovabili
- Apparecchi domestici e illuminazione a basso consumo, apparecchi d'ufficio efficienti dal profilo energetico
- Sfruttamento del calore residuo degli impianti di raffreddamento

Informazioni generali possono essere richieste presso la

Agenzia MINERGIE®  Ticino

Via Trevano

6952 Canobbio

Tel. 058 666 63 22

Fax 058 666 63 49

E-Mail ticino@minergie.ch

IL PRIMO ESEMPIO DI EDIFICIO MINERGIE-P® IN TICINO

Antonella Realini
e **Milton Generelli**,
Agenzia MINERGIE®
Ticino,
c/o SUPSI-DACD-ISAAC
Fabrizio Pedrinis,
compratore MINERGIE-P®



Facciata Sud
con ampie vetrate
per lo sfruttamento
dell'energia solare
passiva;
impianto solare termico
e fotovoltaico.

La nuova abitazione unifamiliare (196 m²) situata a Osco, in Val Leventina, rappresenta il primo edificio MINERGIE-P® certificato in Ticino.

Caratteristiche dell'involucro dell'edificio

Le pareti sono costituite da blocchi in polistirolo espanso caricato con grafite aventi uno spessore di 37.5 cm e un valore di trasmittanza U pari a 0.13 W/(m²K). L'isolamento termico del tetto è garantito da lana di vetro - spessore 40 cm - e lastre in poliuretano - spessore 6 cm - con un valore U pari a 0.08 W/(m²K), mentre per isolare la platea è stato utilizzato polistirolo espanso con uno spessore di 25 cm, raggiungendo così un valore U di 0.11 W/(m²K).

I telai delle finestre sono in legno con rivestimento esterno in alluminio e guarnizioni triple su tutti i lati. Le superfici trasparenti sono costituite da vetri tripli, con gas Argon o Krypton. Il coefficiente U globale della finestra montata è di 0.80 W/(m²K).

Aerazione controllata

L'aria esterna viene aspirata tramite un registro della lunghezza di 30 m interrato ad una profondità minima di 1.50 m. Si ottiene così un preriscaldamento dell'aria esterna che aumenta il rendimento dell'impianto di aerazione e in inverno evita problemi di gelo in caso di condensazione nello scambiatore di calore. Questo sistema permette inoltre un raffreddamento dell'aria in estate, migliorando il comfort soprattutto nei giorni più caldi.

L'impianto d'aerazione immette l'aria esterna nei locali di soggiorno (camere e soggiorno), l'aria passa attraverso corridoi e vani scale, per poi essere aspirata nei locali di servizio (bagni e cucina).

L'aria viziata passa infine attraverso lo scambiatore di calo-

re, dove viene recuperata circa l'80% dell'energia termica, e viene poi espulsa all'esterno.

Riscaldamento e acqua calda sanitaria

Un impianto solare termico (35 m² di collettori piani vetrati) copre il 100% del fabbisogno per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria. Il cuore dell'impianto è costituito da un accumulatore di 10'000 litri. Un impianto di queste dimensioni, in un edificio che richiede così poca energia per il riscaldamento, basta praticamente da solo per riscaldare l'edificio tutto l'anno. Considerata l'altezza di 5 metri, l'accumulatore si estende su 2 piani. Situato all'interno dell'involucro, esso contribuisce al riscaldamento anche attraverso il recupero delle sue perdite ter-



niche. Durante il periodo estivo l'impianto di aerazione convoglia verso l'esterno queste perdite per evitare di surriscaldare lo stabile. A tale scopo viene bypassato lo scambiatore di calore dell'impianto di aerazione.

Anche se il fabbisogno termico di questa abitazione è così ridotto da permettere teoricamente il riscaldamento unicamente tramite l'impianto di aerazione, si è optato per una distribuzione del calore tramite serpentine a pavimento. Si ottiene così una migliore stratificazione della temperatura nei locali, l'aria è meno secca ed è possibile una lieve differenziazione della temperatura tra i locali. La ridotta potenza termica necessaria e l'estesa superficie di pavimenti con serpentine comportano una temperatura di mandata dell'acqua del riscaldamento estremamente ridotta. Ne consegue un maggiore comfort abitativo, un effetto autoregolante in caso di forte insolazione passiva ed un maggior rendimento dell'impianto solare termico.

Impianto fotovoltaico

Per la produzione di energia elettrica è stato installato un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 2.88 kWp (18 moduli BP-Solar 5160 della potenza unitaria di 160 Wp). L'elettricità prodotta non viene

utilizzata direttamente, ma viene immessa nella rete di distribuzione tramite un convertitore e viene acquistata dall'Azienda elettrica. Lo stabile è poi allacciato alla rete elettrica come ogni comune economia domestica. Il ridotto consumo annuale di energia elettrica, grazie al buon concetto di illuminazione naturale e agli apparecchi elettrici di classe A/A+, è pari (o addirittura inferiore) alla produzione dell'impianto PV, permettendo così una compensazione con energia rinnovabile dei consumi elettrici.

Valori raggiunti per la certificazione MINERGIE-P®

Indice energetico -19.6 kWh/(m²a)
 valore limite 30 kWh/(m²a)
 Fabbisogno termico 14.9 kWh/(m²a)
 valore limite 15 kWh/(m²a)
 Test ermeticità 0.1 h-1
 valore limite 0.6 h-1
 Apparecchi domestici tutti con classe d'efficienza energetica A/A+

Ulteriori informazioni
www.pedrinis.ch

A sinistra: isolamento termico platea con infrastrutture e armatura.
 Sopra: posa accumulatore solare di 10'000 litri con autogrù.



Dettaglio muratura perimetrale prima del getto in cemento - 23 centimetri di isolamento termico.