



**Il nuovo standard MINERGIE-A®:  
l'edificio a zero energia**

**MINERGIE®**  
Maggiore qualità di vita, minore consumo d'energia  
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch

MINERGIE® + MADE IN SWITZERLAND

**MINERGIE-A®**

**La via MINERGIE® per la casa a  
“energia zero”  
O  
“produttrice di energia”  
 (“Nullenergiehaus”, “Plusenergiehaus”)**

Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### Lo standard MINERGIE base e le aggiunte P e A

→ Dal 10 marzo 2011 ←

Esigenze	Fabbisogno riscaldamento (involucro)	Indice MINERGIE calore (ponderato)
moderate	MoPec, esigenze cant.	MINERGIE
elevate		

MINERGIE-P

MINERGIE-A

Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### Lo standard MINERGIE base e le aggiunte P e A

→ Dal 2013-16 ←

Esigenze	Fabbisogno riscaldamento (involucro)	Indice MINERGIE calore (ponderato)
moderate	MoPec, esigenze cant.	MINERGIE
elevate		

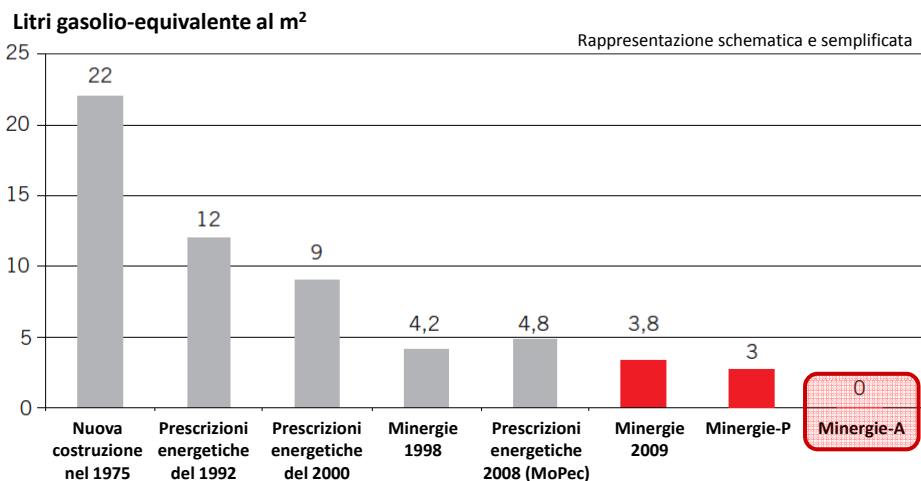
MINERGIE-P

MINERGIE-A

Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## Indice energetico ponderato per nuovi edifici



Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## Confronto tra le esigenze degli standards

	MINERGIE (12 categorie di edificio)	MINERGIE-A (abitazioni)	MINERGIE-P (11 categorie di edificio)
<b>Requisito primario</b>	$Q_h \leq 0,9 \times Q_{h,ii}$	$Q_h \leq 0,9 \times Q_{h,ii}$	$Q_h \leq 0,6 \times Q_{h,ii}$
<b>Indice MINERGIE calore (abitazioni)</b>	$E \leq 38 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$E \leq 0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ (compensazione con PV) Solare termico/biomassa <sup>1</sup> : $E \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$E \leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
<b>Energia ausiliaria</b>	-	Da considerare	Da considerare (come finora)
<b>Restante fabbisogno di corrente</b>	Illuminazione, ventilazione sec. SIA 380/4 per non residenziali (come finora)	Esigenze puntuali; in futuro calcolo con valore limite	Esigenze puntuali; illuminazione, ventilazione sec. SIA 380/4 per non residenziali (come finora)

<sup>1</sup> Minimo 50% della produzione di calore avviene mediante l'impianto solare termico, il resto attraverso un produttore di calore a biomassa, connesso idraulicamente.

Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## Confronto tra le esigenze degli standards (continuazione)

	MINERGIE (12 categorie di edificio)	MINERGIE-A (abitazioni)	MINERGIE-P (11 categorie di edificio)
Energia grigia	-	$E \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ Corrente PV prodotta localmente computabile a compensazione	-
Ulteriori esigenze	Apporto di aria esterna controllato	Apporto di aria esterna controllato Involucro ermetico all'aria ( $n_{50, \text{st}} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$ )	Apporto di aria esterna controllato Involucro ermetico all'aria ( $n_{50, \text{st}} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$ )
	-	-	Con riscaldamento ad aria: Fabbisogno di potenza $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$
Costi	Maggior costi $\leq 10\%$	-	Maggior costi $\leq 15\%$

Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

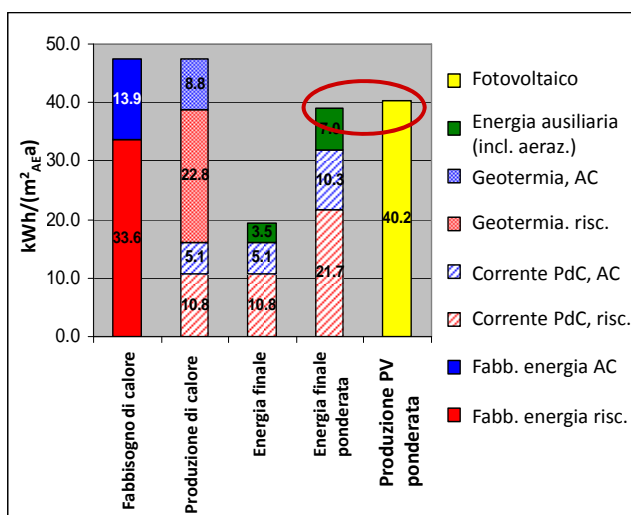
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## Fotovoltaico + pompa di calore geotermica

### Bilancio energetico Basilea

#### Condizioni quadro:

- Località Basilea
- $224 \text{ m}^2 A_E$
- $Q_{th} \sim 90\% Q_{th, li}$
- AC:  $50 \text{ MJ}/(\text{m}^2\text{a})$
- Energia ausiliaria:  $1.5 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- Aerazione controllata:  $2 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- PV:  $4.7 \text{ kW}_p$  ( $\sim 36 \text{ m}^2$ ) (Polysun)
- PdC: CLA risc. 3.1  
CLA AC 2.7



Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

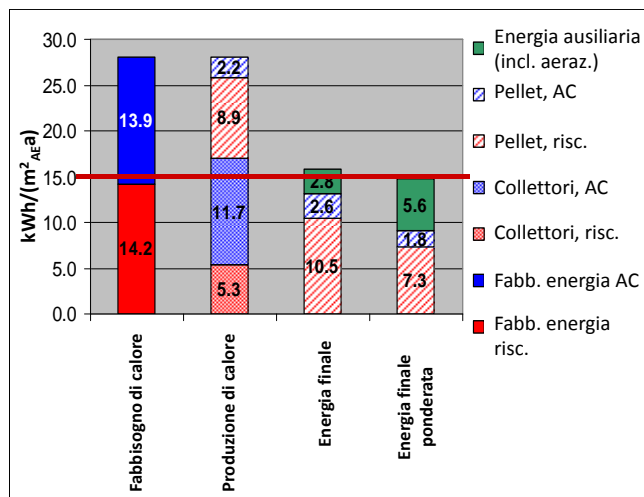
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## Impianto solare termico + biomassa

### Bilancio energetico Basilea

#### Condizioni quadro:

- Località Basilea
- 120 m<sup>2</sup> A<sub>E</sub>
- Fabbisogno risc.: 14.2 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- AC: 50 MJ/(m<sup>2</sup>a)
- Energia ausiliaria ~1kWh/(m<sup>2</sup>a)
- Aerazione controllata: 2 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- Imp. solare termico 18 m<sup>2</sup> (~15 % A<sub>E</sub>)
- Accumulatore: 2'000 litri



Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

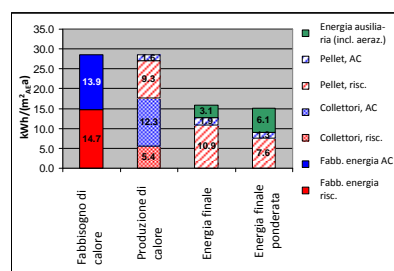
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## Impianto solare termico + biomassa

### Bilancio energetico in diverse località

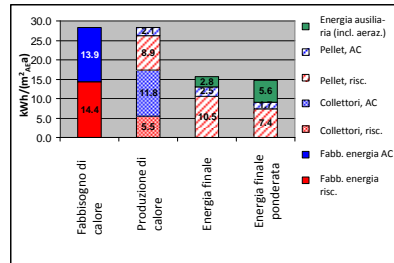
#### Bellinzona

- Fabbisogno risc.: 14.7 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- Imp. solare termico: 12 m<sup>2</sup> (~10 % A<sub>E</sub>)
- Accumulatore: 1'400 litri
- Grado di copertura collettori solari: risc.: 37 %, AC: 89 %



#### Buchs (AG)

- Fabbisogno risc.: 14.4 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- Imp. solare termico: 36 m<sup>2</sup> (~30 % A<sub>E</sub>)
- Accumulatore: 2'800 litri
- Grado di copertura collettori solari: risc.: 38 %, AC: 85 %



Il nuovo standard MINERGIE-A®: l'edificio a zero energia | 15 novembre 2011

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### Riassunto esigenze principali per lo standard MINERGIE-A

- ✓ Requisito primario sull'involucro  $\leq 90 \% Q_{h,li}$
- ✓ Indice energetico calore  $\leq 0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$   
Eccezione: solare termico + biomassa: indice energetico  $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- ✓ Valutazione dell'energia grigia  $GE \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- ✓ Esigenze supplementari:
  - Ermeticità all'aria dell'involucro  $n_{50,st} \leq 0.6 \text{ h}^{-1}$
  - Esigenze stringenti per elettrodomestici (esigenze puntuali)
  - Protezione solare termica estiva soddisfatta

**Grazie mille per la vostra attenzione!**