

# Lo standard MINERGIE®

**Nuove tecnologie costruttive ed impiantistiche per edifici a basso consumo energetico – l'esperienza svizzera**  
**Saint Vincent, 22 ottobre 2009**

**Bruno Vitali**

dipl. arch. SUP – già direttore dell'agenzia MINERGIE Ticino  
e4 consulting SA, CH-6600 Muralto

**MINERGIE®**

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

 svizzera energia  
partner

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



# Cos'è MINERGIE®?

- MINERGIE® é uno standard edilizio.
- MINERGIE® é un marchio protetto internazionale:  
*maggiore qualità di vita, minore consumo di energia*
- MINERGIE® é un' Associazione.
- MINERGIE® fa parte del programma  
“svizzeraenergia”,  
sostenuto dall'Ufficio federale dell'energia

**MINERGIE®**

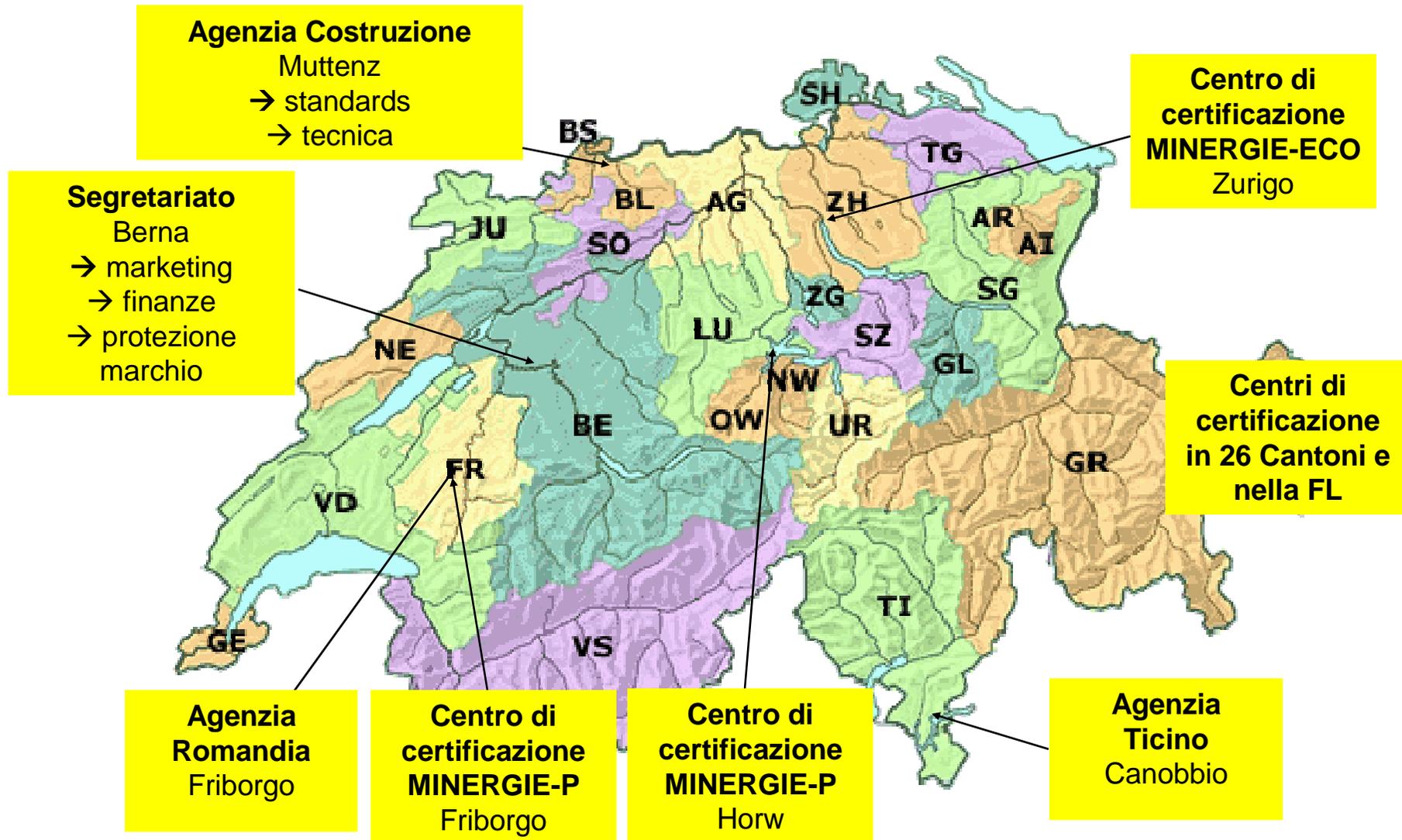
Maggiore qualità di vita, minore consumo d'energia  
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch

 **svizzeraenergia**  
partner

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



# MINERGIE® – presente in tutta la Svizzera



**MINERGIE®**

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

 svizzeraenergia  
partner

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



# MINERGIE® - marchio e prodotti

|   |   |
|---|---|
|    | <b>384</b> Cantoni, Confederazione, FL, Associazioni, Società, scuole, operatori nel settore dell'economia, persone singole |
|    | <b>761</b> partner specializzati  |
|    | <b>159</b> moduli tetto o parete,<br><b>74</b> finestre, 231 lampade,<br><b>3</b> porte                                     |
|   | <b>14'000</b> edifici   |
|  | <b>453</b> edifici  |
|  | <b>86</b> edifici<br>(di cui 36 MINERGIE-P-ECO®)  |

**MINERGIE®**

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

 **svizzera energia**  
partner

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



# Dalle case monofamiliari MINERGIE® in legno...



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

 **svizzera energia**  
partner

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



# ...allo standard edilizio per tutte le categorie di edificio



nuove o ...

**MINERGIE®**

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

 **svizzera energia**  
partner

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



BE-026

FACCIATA IN  
ALLUMINIO

GAS METANO  
RECUPERO TERMICO  
SULLA VENTILAZIONE  
CON PC A FAVORE  
DELL'ACQUA CALDA  
SANITARIA



... rinnovate

**Luogo**

Winkelriedstrasse 7  
3014 Bern [Karte](#)

**Certificazione**

Label Minergie, 28.01.1999

**Trasformazione**

Abitazione collettiva  
(8295m<sup>2</sup>)

**Superficie di riferimento energetico**

Trasformazione: 8295m<sup>2</sup>  
Total:

8295m<sup>2</sup>



**MINERGIE**

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

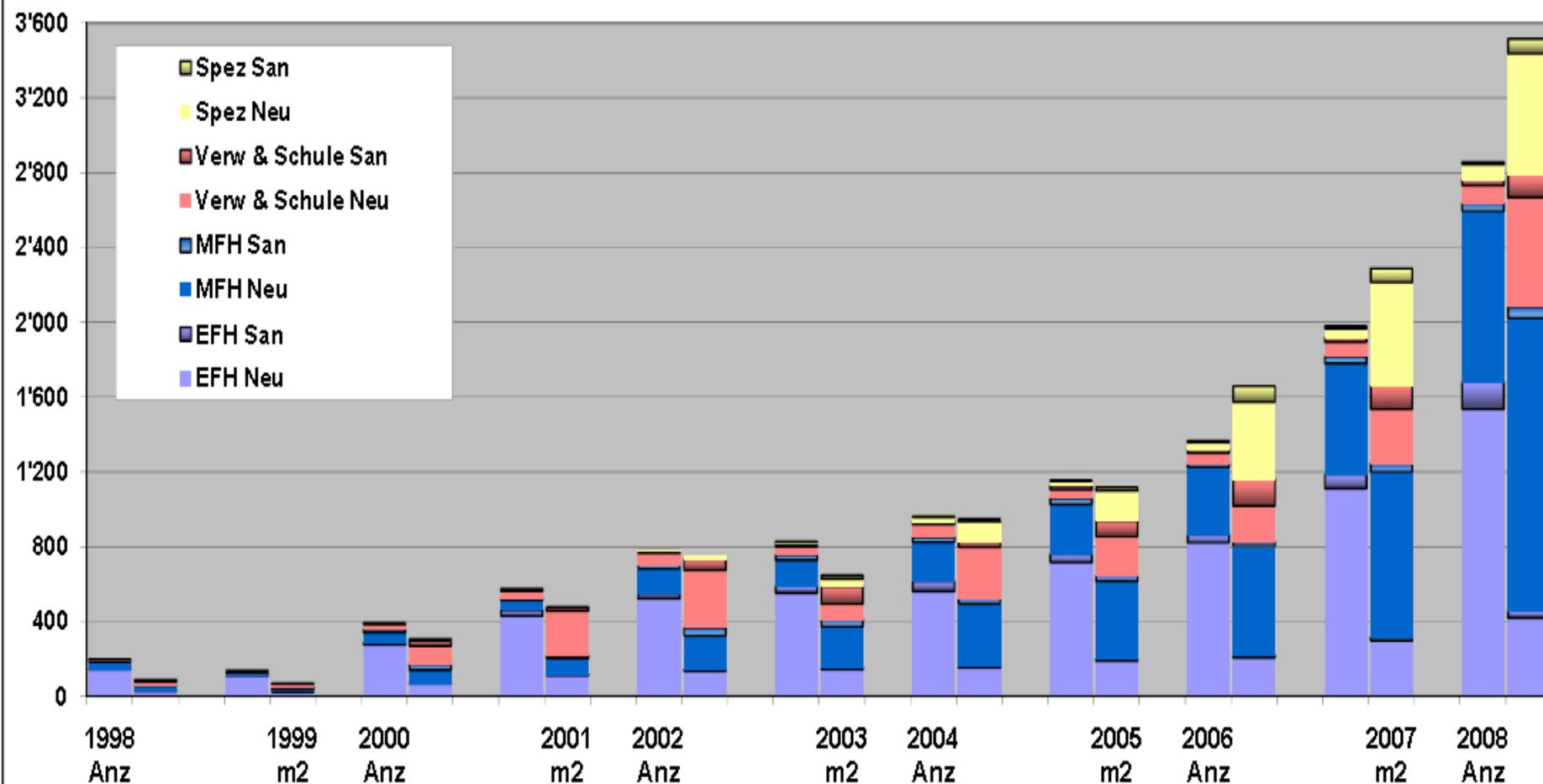
 **svizzera energia**  
partner

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



Numero edifici,  
1000 m<sup>2</sup> SRE

## Sviluppo MINERGIE® secondo la categoria degli edifici - tutti gli standard



Numero totale di edifici provvisori MINERGIE® risp. m<sup>2</sup> SRE - **valore non cumulativo**, NON certificati (= costruzioni progettate o edificate)

aggiornato: 22.04.08 AgB

# MINERGIE®

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

 **svizzera energia**  
partner

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



# Il modulo MINERGIE®



Info su  
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)  
→ moduli

**MINERGIE®**

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

 **svizzera energia**  
partner

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



# MINERGIE®-Modul-Fenster mit $U_w$ -Wert $\leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$



Total zertifizierte Modul-Fenster 60

H = Holz, H-M = Holz-Metall, K = Kunststoff

Stand: 2008.05.28

| Kt. | Typ | Logo |  |  |  |  |
|-----|-----|------|--|--|--|--|
| SG  | H-M |      |  |  |  | Rahmen 100x58 mm, Flügel 117x68 mm, Glasflächenanteil 83.5%, Isoliervglas 3-fach mit einem $U_g$ -Wert von 0.7 $\text{W/m}^2\text{K}$ , Randverbund TPS, ausgewiesener $U_w$ -Wert $\leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$  |
| SG  | H   |      |  |  |  | 100x58 mm, Flügel 117x68 mm, Glasflächenanteil 83.5%, Isoliervglas 3-fach mit einem $U_g$ -Wert von 0.7 $\text{W/m}^2\text{K}$ , Stärke 32 mm, Randverbund TPS, ausgewiesener $U_w$ -Wert $\leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$   |
| GR  | H-M |      | Caharli<br>7176 Sursee<br>Tel. 071/477 20 10<br>Code Nr. 231.04<br>www.caharli.ch  | Standard                               |  | 100x58 mm, Flügel 60x55 mm, Stulp 104x55 mm, Glasflächenanteil 83.5%, Isoliervglas 3-fach mit einem $U_g$ -Wert von 0.7 $\text{W/m}^2\text{K}$ , Stärke 28 mm, Randverbund Edelstahl, ausgewiesener $U_w$ -Wert $\leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$   |
| BE  | H   |      | HOCH<br>Fenster<br>Breiten<br>3550<br>Tel. 071/477 20 10<br>Code Nr. 231.04        |  |  | Blendrahmen Energreen (von aussen nach innen mit Holz-Kork) 21-20-23, Flügelrahmen von aussen nach innen mit Holz-Kork) 16-15-16, Flügel 96x64 mm, Flügel 75x70 mm, Stulp 117x68 mm, Glasflächenanteil 75.7%, Isoliervglas 3-fach mit einem $U_g$ -Wert von 0.7 $\text{W/m}^2\text{K}$ , Stärke 28 mm, Randverbund Edelstahl, ausgewiesener $U_w$ -Wert $\leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| TG  | H   |      | bresga<br>Lux<br>CH-8100<br>Tel. 071/477 20 10<br>Code Nr. 231.04<br>www.bresga.ch |  |  | 100x58 mm, Flügel 117x68 mm, Stulp 122x74 mm, Glasflächenanteil 77%, Isoliervglas 3-fach mit einem $U_g$ -Wert von 0.7 $\text{W/m}^2\text{K}$ , Stärke 36 mm, Randverbund Swisspacer, ausgewiesener $U_w$ -Wert $\leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$   |
| TG  | H   |      | HERZOG Fenster AG<br>Thurstrasse 5<br>8555 Müllheim                                | HERZOG<br>holz/plus PHE<br>Holzfenster |  | 02.03.05<br>Material Blendrahmen Holz mit Aluabdeckung, Flügelrahmen Holz, Rahmen 135x64 mm mit 10 mm Zusatzisolation, Flügel 74x74 mm, Stulp 114x74 mm, Glasflächenanteil 75.7%, Isoliervglas 3-fach mit einem $U_g$ -Wert von 0.7 $\text{W/m}^2\text{K}$ , Stärke 32 mm, Randverbund Swisspacer, ausgewiesener $U_w$ -Wert $\leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$                            |



toplicht.ch

**MINERGIE**

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

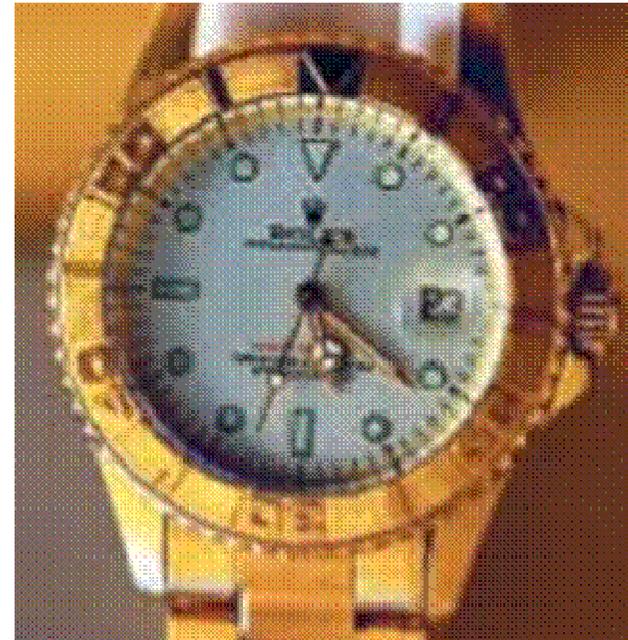
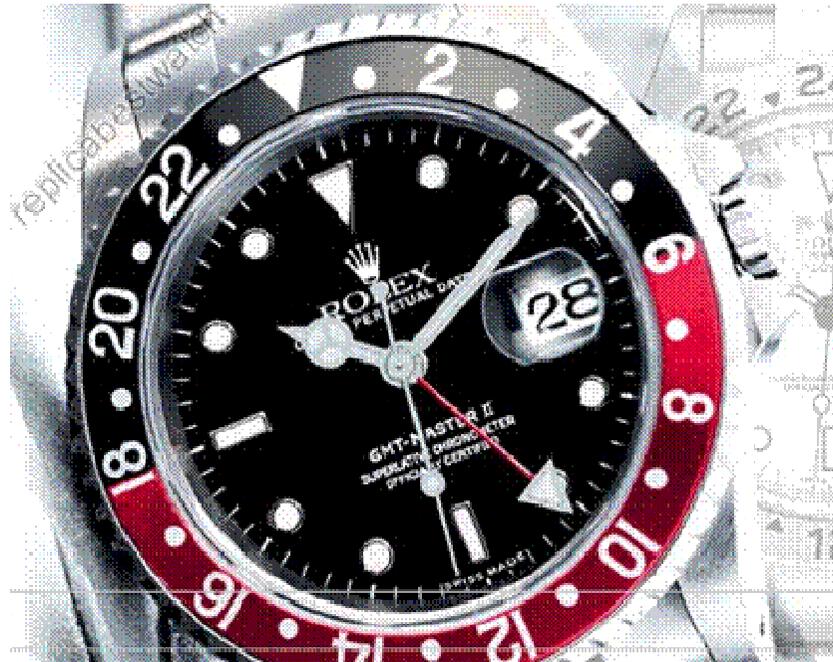


svizzera energia  
partner

www.minergie.ch



# Attenzione alle falsificazioni!



**MINERGIE®**

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

 **svizzera energia**  
partner

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



**SPECIALIZZATI MINERGIE**

Impresa e persone con esperienza nella costruzione secondo lo standard MINERGIE®

**MEMBER**

Ditte, persone e associazioni affiliate alla associazione MINERGIE

Ricerche

Nuova  
ricerca

9 Indirizzi trovati

| Ct        | Nome ▲  | NAP |   |  |
|-----------|---|-----|---|--|
| TI        | Armin Zollikofer<br>Casa Pintu<br>6821 Rovio  |     | <b>MEMBER</b><br>Membro individuale   |  |
| TI        | architetto Leonardo Modena<br>Leonardo Modena<br>Vela 5<br>6500 Bellinzona                |     | <b>SPECIALIZZATI MINERGIE</b><br>Architetto<br><a href="mailto:info@leonardomodena.com">info@leonardomodena.com</a><br><a href="http://www.leonardomodena.com">www.leonardomodena.com</a>                         | <a href="#">TI-013</a> <a href="#">TI-014</a> <a href="#">TI-025</a> <a href="#">TI-026</a> <a href="#">TI-056</a> <a href="#">TI-057</a> <a href="#">TI-058</a> [...] |
| TI        | Architettura & Ambiente<br>Bruno Vitali<br>Lavizzari 6<br>6500 Bellinzona                 |     | <b>SPECIALIZZATI MINERGIE</b><br>Architetto<br><a href="mailto:info@architettura-ambiente.ch">info@architettura-ambiente.ch</a><br><a href="http://www.architettura-ambiente.ch">www.architettura-ambiente.ch</a> | <a href="#">TI-091</a> <a href="#">TI-040</a> <a href="#">TI-020</a> <a href="#">TI-021</a> <a href="#">TI-004</a> <a href="#">TI-084</a> [...]                        |
| BS,<br>CH | Bank Coop AG<br>Hansjörg Ruf<br>Dufourstrasse 50<br>4002 Basel                            |     | <b>MEMBER</b><br>Banca<br><a href="mailto:hansjoerg.ruf@bkb.ch">hansjoerg.ruf@bkb.ch</a><br><a href="http://www.bkb.ch">www.bkb.ch</a>  |  |
| TI        | Dipartimento del territorio<br>Mario Briccola<br>Via Carlo Salvioni 2a<br>6501 Bellinzona |     | <b>MEMBER</b><br>Membro cantone<br><a href="mailto:mario.briccola@ti.ch">mario.briccola@ti.ch</a>   |  |
| TI        | LAUBE SA<br>via Chiasso<br>6710 Biasca  |     | <b>MEMBER</b><br>Costruzione in legno<br><a href="mailto:info@laube-sa.ch">info@laube-sa.ch</a><br><a href="http://www.laube-sa.ch">www.laube-sa.ch</a>   |  |
| TI        | Rema Sagl<br>Remo Zanda<br>Balestra 11 a<br>6601 Locarno                                  |     | <b>SPECIALIZZATI MINERGIE</b><br>Architetto<br><a href="mailto:info@lunarei.ch">info@lunarei.ch</a>   | <a href="#">TI-032</a>   |
| TI        | Studio Tecnico Croci Gianfranco<br>Gianfranco Croci<br>Via Scer<br>6862 Rancate           |     | <b>SPECIALIZZATI MINERGIE</b><br>Progettista sistema energetico<br><a href="mailto:ginfra@bluewin.ch">ginfra@bluewin.ch</a>   | <a href="#">TI-009</a> <a href="#">TI-011</a> <a href="#">TI-008</a> <a href="#">TI-007</a> <a href="#">TI-005</a>   |
| TI        | Xilema by Veragouth SA<br>Giacomo Veragouth<br>Industrie 24<br>6930 Bedano                |     | <b>MEMBER</b><br>Impresa di costruzione<br>Materiali d'isolamento<br><a href="mailto:giacomo@veragouth.com">giacomo@veragouth.com</a><br><a href="http://www.xilema.ch">www.xilema.ch</a>                         |  |

**MINERGIE®**

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

 svizzera energia  
partner

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



## Perché MINERGIE®?

- Standard di costruzione consolidato
- Di facile comunicazione agli operatori
- Chiari obiettivi già nella fase di progetto
- Sicurezza per la committenza (marchio protetto)
- Materiale informativo facilmente accessibile e in tre lingue **I /D /F**

**Solo un edificio certificato é un edificio MINERGIE®.**

**Nei testi essere sempre citato il numero di registrazione**

**MINERGIE®**

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



svizzera energia  
partner

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



# Riconoscimento del certificato **MINERGIE®**

- Accessibilità agli incentivi pubblici ([www.ti.ch/incentivi](http://www.ti.ch/incentivi));
- Bonus sugli indici edificatori, procedure amministrative agevolate;
- Condizioni finanziarie agevolate presso alcuni istituti finanziari (p.es. tasso ipotecario);
- Valore di compra-vendita maggiore rispetto a oggetti simili non certificati in località analoghe (inchiesta ZKB: + 9% → tasso ipotecario agevolato -1%);
- Miglior sviluppo del valore dell'immobile e deprezzamento inferiore (minori danni alla costruzione)  
→ miglior posizionamento sul mercato immobiliare;

**MINERGIE®**

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

 svizzera energia  
partner

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



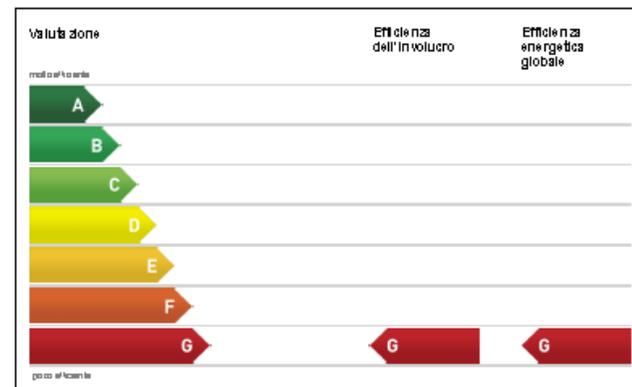
# NEW! CECE® certificato cantonale degli edifici: introduzione dal 1 gennaio 2010 (in fase di test dal 3 agosto, azione CECE-plus 15'000 edifici)

Strumento  
diagnostico ...  
Permette di  
stabilire la cura

## CERTIFICATO ENERGETICO CANTONALE DEGLI EDIFICI – CECE®



|                      |                                       |   |
|----------------------|---------------------------------------|---|
| Categoria edificio:  | abitazione monofamiliare              |  |
| Anno di costruzione: | 1988                                  |   |
| Indirizzo:           | Via Celleria,<br>6946 Ponte Capriasca |   |
| BOID:                |                                       |   |
|                      |                                       | T1-00000162.01  |



| Dati caratteristici                                     | Certificazione         |                         |            |
|---|------------------------|-------------------------|------------|
| Efficienza dell'involucro:                              | 180 kWh/m <sup>2</sup> | Data di emissione:      | 15.10.2009 |
| Efficienza energetica globale:                          | 351 kWh/m <sup>2</sup> | Certificatore (esperi): |            |
| Indice energetico termico (secondo EN ISO 9513, clima): | 300 kWh/m <sup>2</sup> |                         |            |
| Emissioni di CO <sub>2</sub> :                          | 102 kg/m <sup>2</sup>  |                         |            |
| <b>Fabbisogno energetico finale annuo</b>               |                        | Timbro, firma           |            |
| Riscaldamento:  | 3500 litraggio         |                         |            |
| Acqua calda sanitaria:                                  | 751 litraggio          |                         |            |
| Fabbisogno elettrico annuo:                             | 506 kWh                |                         |            |

**MINERGIE®**

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

 **svizzeraenergia**  
partner

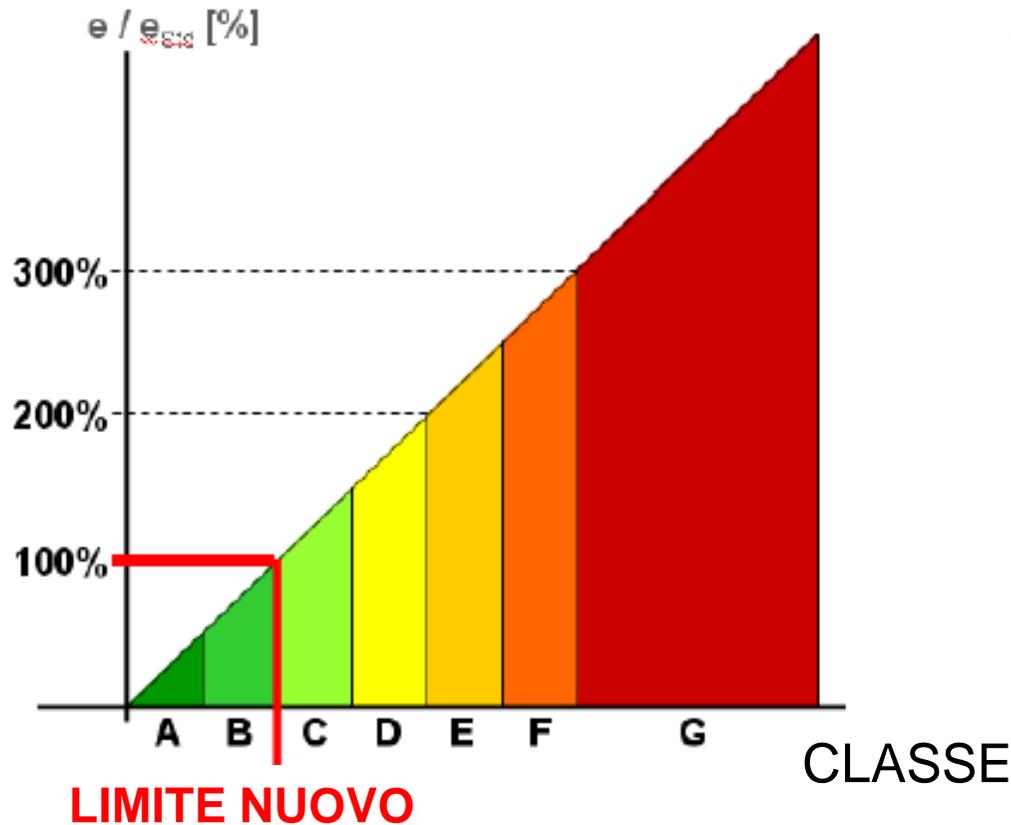


[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



Efficienza involucro:  
 plurifam. 140 MJ/m2a  
 monofam. 195  
 amministrativo 154

Efficienza energetica totale\*  
 118 MJ/m2a : 3.6 = kWh  
 113  
 92



•elettricità x 2 (EU x 3)  
 olio/gas 1.0  
 legna x 0.7  
 solare x 0

MINERGIE → B

MINERGIE-P → A

**LEGGE** → B/C



# Requisiti dello standard MINERGIE®

**A. coibentazione involucro**

**B. ventilazione controllata**

**C. prestazioni complessive dell'edificio**

**Procedura:**

**domanda in base al progetto**

**conferma fine lavori**

**verifica**



**cert. provv.**

**cert. def.**



# Le quattro principali caratteristiche MINERGIE®



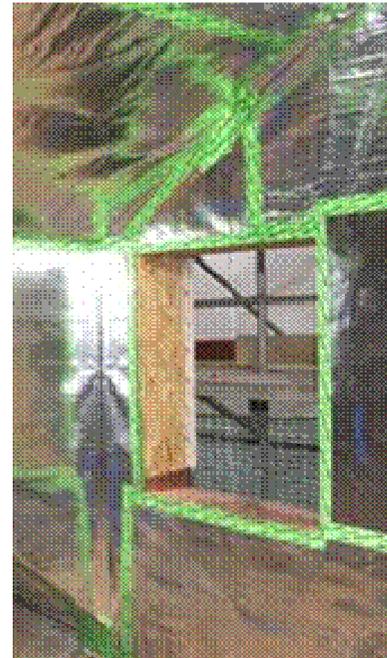
Aerazione  
controllata

+



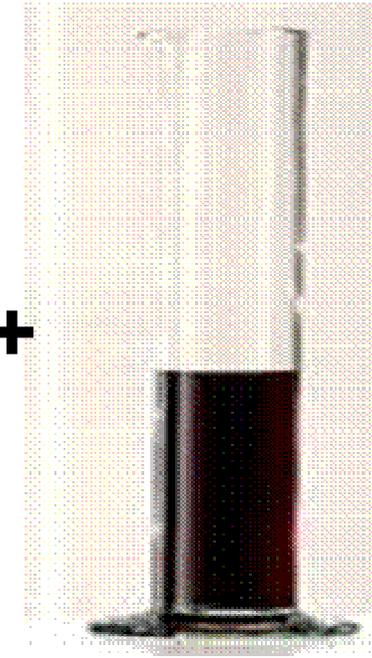
Buona  
coibentazione

+



Involucro  
ermetico

+



Consumo di  
energia inferiore  
al valore limite  
(risc. + AC)

**MINERGIE®**

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

 svizzera energia  
partner

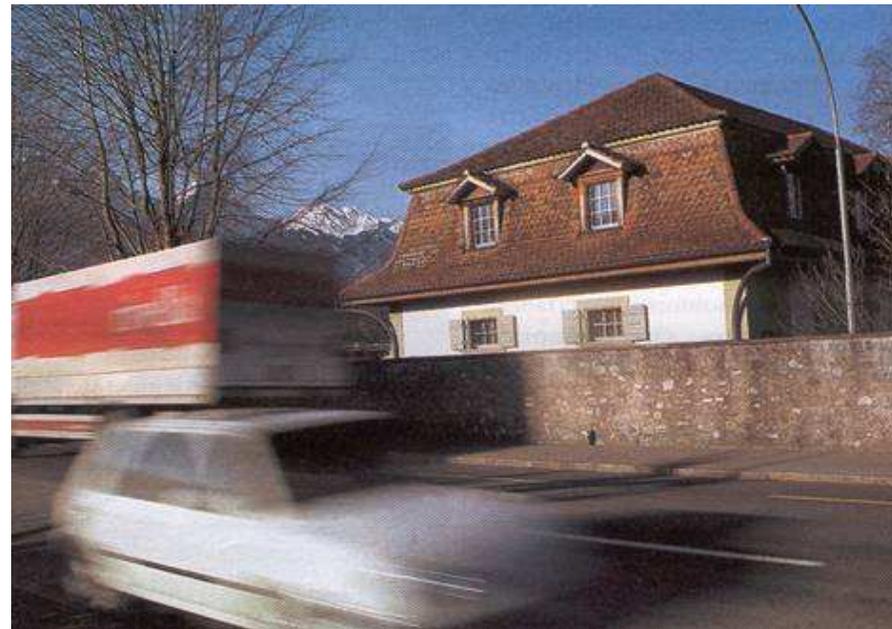
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)



# Perché un'aerazione controllata?

(oltre a motivi igienici quali la concentrazione di CO<sub>2</sub>)

**60%** degli edifici abitativi sono situati in luoghi con elevate fonti di rumore



**e ancora ...**

**17%** delle persone  
sono allergiche ai  
pollini



**MINERGIE®**

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

 **svizzera energia**  
partner

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



**e ancora ...**

Una riduzione dei **danni alla costruzione**, tra i quali quelli dovuti alla condensa, é più che auspicabile (somma danni annua totale **CHF 5.8 Mia.**)



**MINERGIE®**

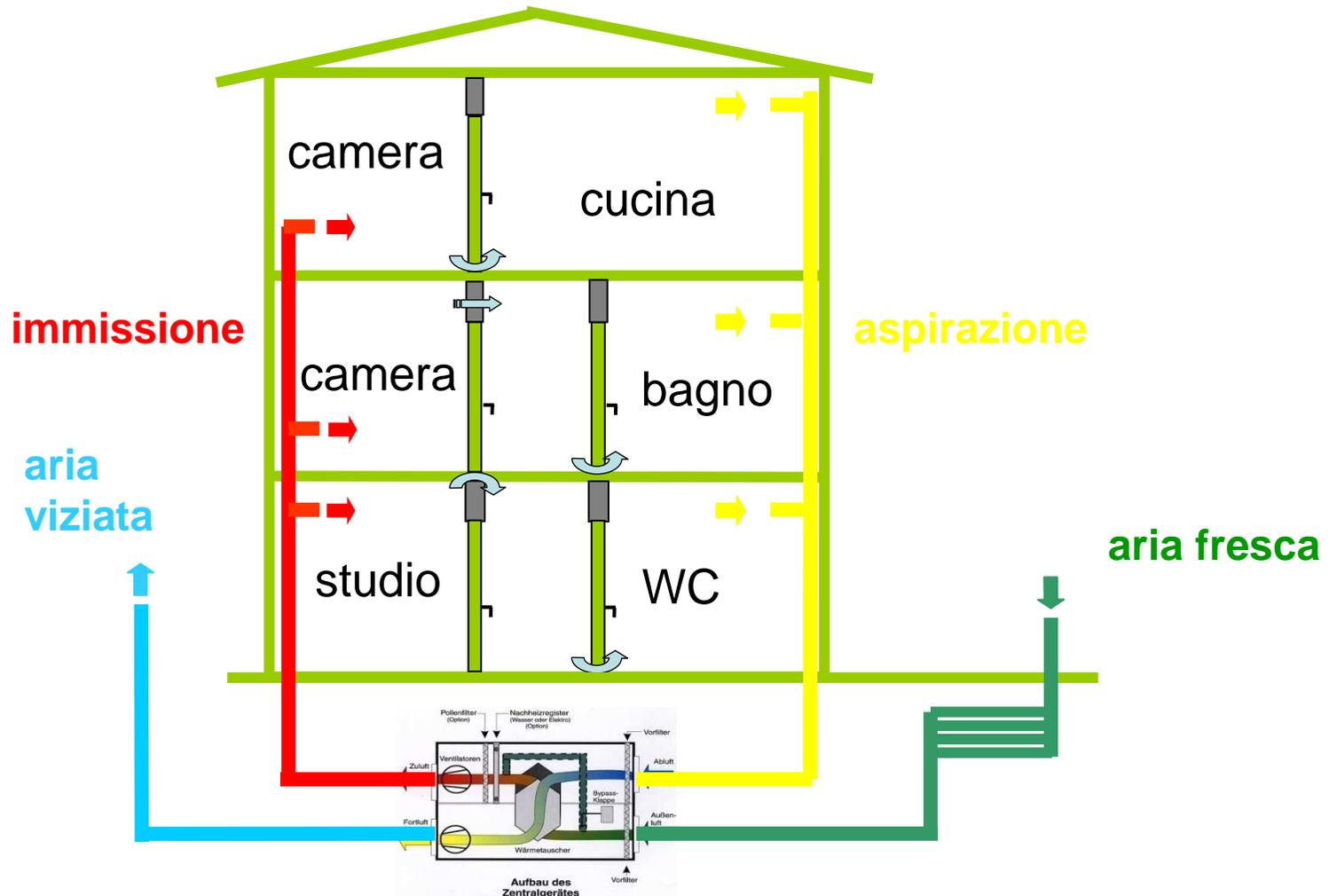
Maggiore qualità di vita, minore consumo d'energia  
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch

 svizzera energia  
partner

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



# Concetto del sistema di aerazione controllata



RC

**MINERGIE®**

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

 svizzeraenergia  
partner

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



# Libera scelta della fonte di calore (generatore)



**ma i fattori di ponderazione penalizzano le  
fonti non rinnovabili (gasolio, gas ed elettricità)**

**MINERGIE®**

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

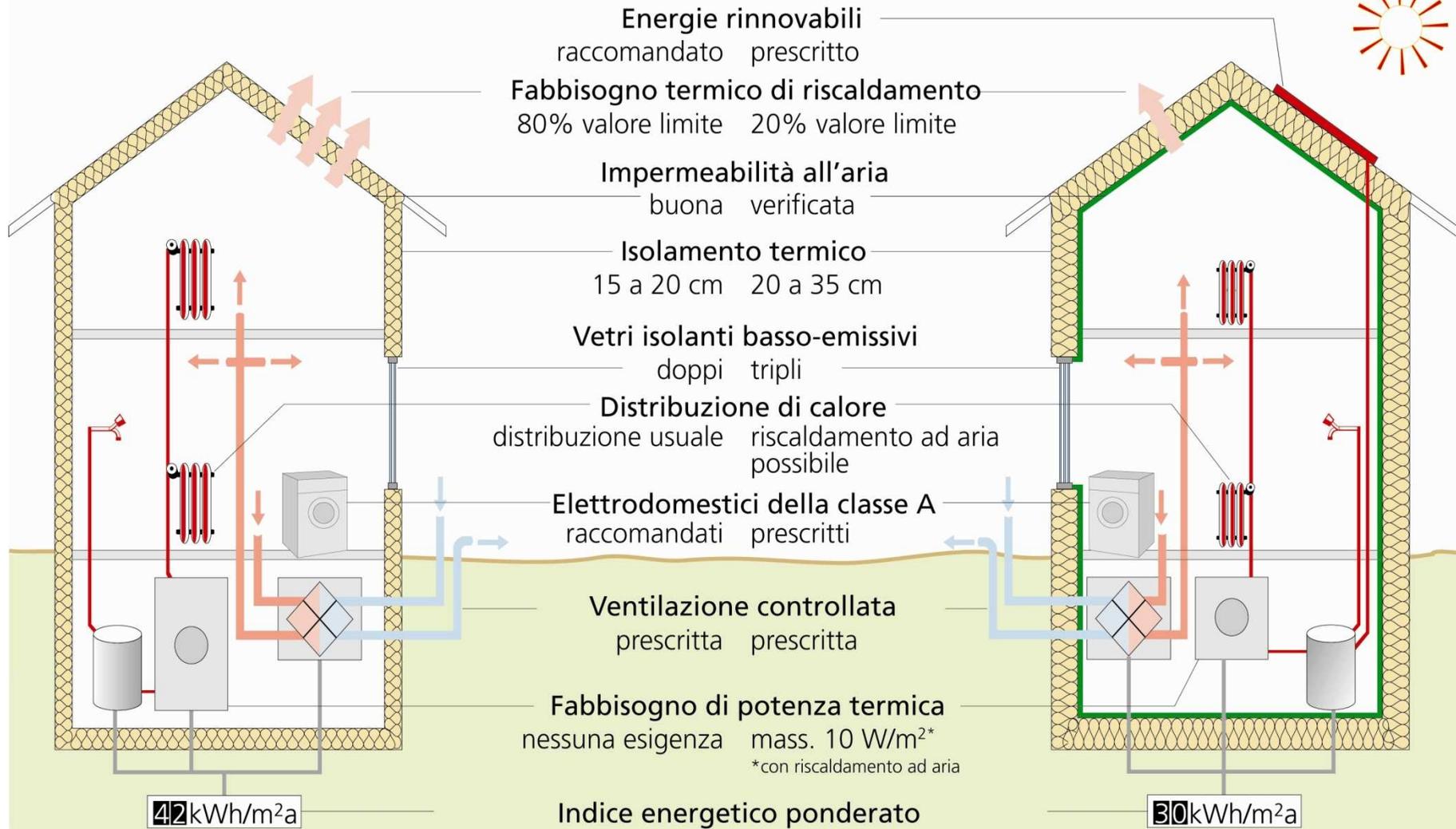
 **svizzera energia**  
partner

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



**MINERGIE®**

**MINERGIE-P®**



Confronto valido per nuove costruzioni, categoria abitazione

Grifik: Staubli/Oel

**MINERGIE®**

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

svizzera energia  
partner

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



# Sotto un unico tetto: maggiore qualità di vita, minor carico ambientale

## MINERGIE-ECO®

|                          | MINERGIE®   | ECO®  |
|--------------------------|---|---|
| Migliore qualità di vita | <b>Benessere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benessere termico elevato</li> <li>• Protezione solare estiva</li> <li>• Ricambio d'aria sistematico</li> </ul> | <b>Salute</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Illuminazione naturale ottimizzata</li> <li>• Min. disturbo fonico dall'esterno</li> <li>• Minima concentrazione di inquinanti</li> </ul>                                  |
|                          | Rispetto per l'ambiente   | <b>Efficienza energetica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il consumo totale di energia é min. del 25% e</li> <li>• il consumo di energia fossile min. del 50% al di sotto risp. allo stato dell'arte medio</li> </ul> |
| Luce                     |   |   |
| Rumore                   |   |   |
|                          |   | Aria interna  |
|                          |   | Materie prime   |
|                          |   | Produzione  |
|                          |   | Demolizione   |

**MINERGIE®**

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

 **svizzera energia**  
partner

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

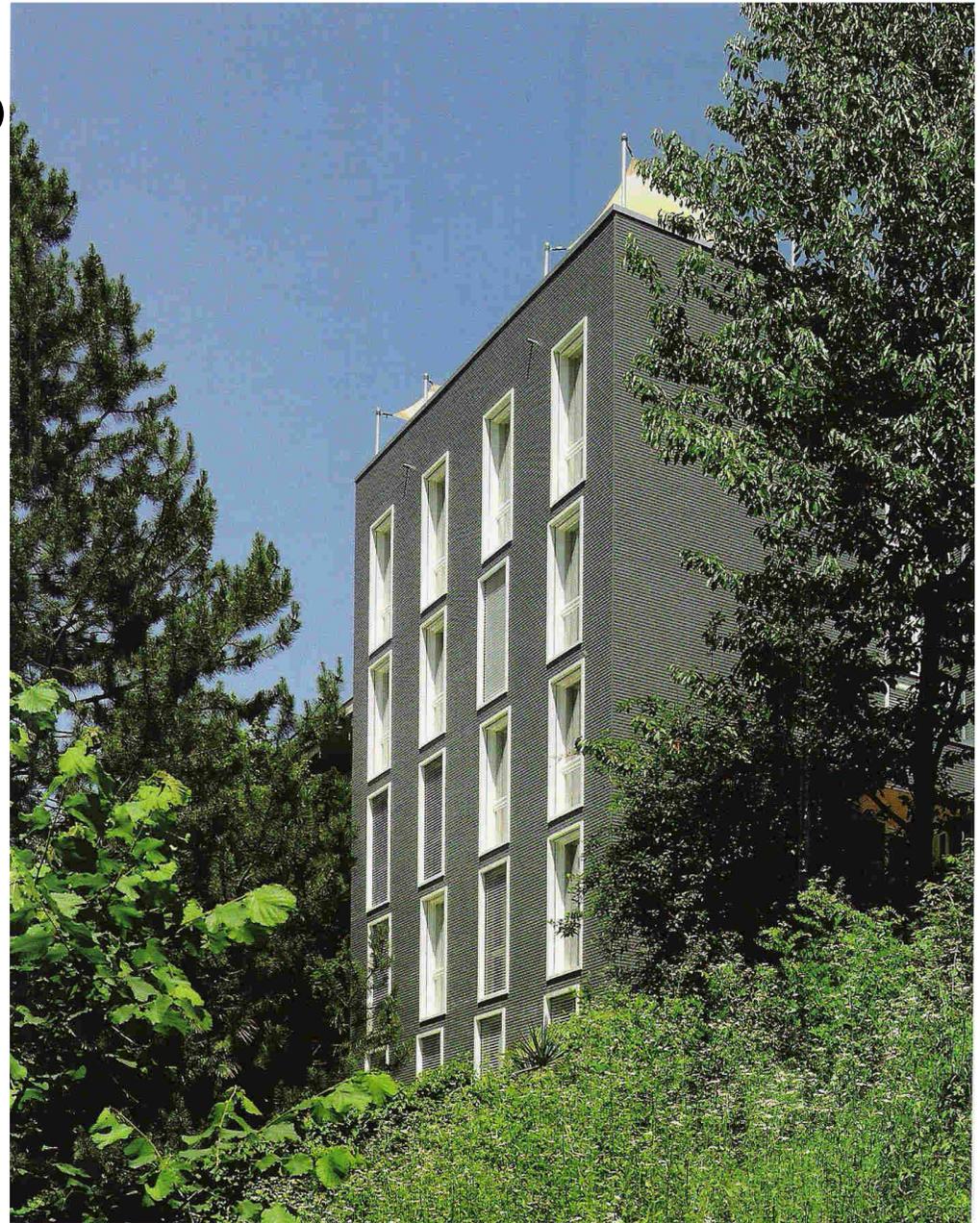


# TI-002-ECO a Lugano

4 appartamenti, duplex/triplex

Struttura intelaiata in legno,  
rivestimento esterno in  
fibrocemento,

Riscaldamento e acqua calda  
tramite pompa di calore  
con sonde geotermiche



**MINERGIE®**

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

 svizzera energia  
partner

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



**BE-001-P-ECO plurifamiliare 408 m<sup>2</sup>**  
risc. a pellets, acqua calda solare + pellets

g  
r  
a  
z  
i  
e



**MINERGIE®**

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

 **svizzera energia**  
partner

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

