



## COSTRUZIONE AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA

La Strategia energetica 2050 è stata approvata dalla Confederazione. I cantoni stanno per recepire il MoPEC 2014 nelle loro leggi. Con la Strada dei re e+ Involucro edilizio Svizzera ha realizzato un documento, che mostra il percorso concreto per il successo di questa strategia. Questo opuscolo informativo è rivolto a committenti, progettisti e appaltatori e contiene informazioni su come può essere implementata l'efficienza energetica. Mostra quali standard energetici sono riconosciuti e raccomandati e fornisce informazioni sul CECE e sui programmi cantonali di incentivazione.

L'energia non utilizzata è la più economica ed ecologica. La costruzione efficiente dal punto di vista energetico riduce il consumo di energia e si ripaga immediatamente! La costruzione ad alta efficienza energetica aiuta a mantenere il valore di un edificio e può aumentare significativamente il suo valore.

I miglioramenti in termini di efficienza sotto forma di misure di costruzione permettono alle aziende specializzate di creare valore e di garantire così posti di lavoro in Svizzera.

### **Elevato bisogno di rinnovamento energetico degli edifici**

In Svizzera si contano circa 1,7 milioni di edifici a uso residenziale. Attualmente, circa il 70 % dell'intero patrimonio di alloggi ha più di 30 anni. Questo 70 % corrisponde a circa

1'200'000 proprietà che non sono ancora state riqualificate: un potenziale considerevole (grafico 1).

Secondo lo studio di mercato del 2020 di Involucro edilizio Svizzera si può ipotizzare un potenziale totale di circa 20 milioni di m<sup>2</sup> di superficie di involucro edilizio per il 2020. Di questo, il 68 % è rappresentato da misure di trasformazione e riqualificazione e il 32 % da nuove costruzioni. Nei prossimi anni prevediamo quindi che circa 13 milioni di m<sup>2</sup> di superficie di involucro edilizio debbano essere riqualificati. Un potenziale considerevole.

**Fonte:** Statistica degli edifici e delle abitazioni 2019, Ufficio federale di statistica (UST)

*Prospettive Involucro edilizio Svizzera, studio di mercato 2020*



## MODELLO DI PRESCRIZIONI DEI CANTONI



Edifici svizzeri a uso residenziale 2019

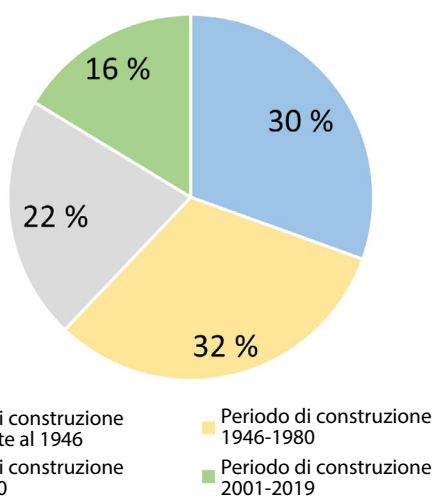


Grafico 1

### Modello di prescrizioni dei cantoni

Il settore dell'edilizia è di competenza dei cantoni. La CdEN (Conferenza dei direttori cantonali dell'energia) ha elaborato congiuntamente il «Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni» (MoPEC). Si tratta del «pacchetto globale» del modello di prescrizioni energetiche nel settore dell'edilizia elaborato congiuntamente dai cantoni in base alle loro esperienze nel campo esecutivo. Mirano a raggiungere un elevato grado di armonizzazione nell'ambito delle prescrizioni energetiche cantonali, al fine di semplificare il lavoro dei proprietari e dei professionisti attivi in più Cantoni per quanto riguarda la progettazione degli edifici e le domande di autorizzazione a costruire. Tale armonizzazione è supportata anche dall'utilizzo di formulari elaborati congiuntamente e da aiuti all'applicazione. Il MoPEC 2014 è stato approvato dall'assemblea generale della CdEN il 9 gennaio 2015. È l'evoluzione coerente del MoPEC 2008 e del MoPEC 2000 nonché del modello d'ordinanza cantonale «Utilizzazione razionale dell'energia degli edifici» risalente al 1992.

In termini di energia termica un nuovo edificio realizzato secondo il MoPEC 2014 consumerà solo circa 3,5 litri di olio equivalente. Un edificio sottoposti a un risanamento sostanziale consumerà circa 8 litri di olio equivalente. Dal 1975 a questa parte i consumi energetici prescritti sono stati abbassati di oltre il 75 %. I Cantoni si assumono dunque la propria responsabilità politica per contribuire alla riduzione del consumo energetico degli edifici. L'attuazione del MoPEC 2014 è in corso presso i Cantoni.

Fonte: [endk.ch](http://endk.ch)

### Il Parlamento ha approvato la nuova legge sul CO<sub>2</sub> nel settembre 2020

Nel settembre 2020 la nuova legge sul CO<sub>2</sub> è stata approvata dal Parlamento. La votazione sulla revisione della legge sul CO<sub>2</sub> è prevista per il 13 giugno 2021. Questa legge prevede che si debba pagare una tassa sui combustibili fossili, che saranno disponibili per investimenti per misure di isolamento termico e misure a favore delle energie rinnovabili. Di conseguenza, saranno ridefiniti gli obiettivi della Legge federale sull'energia (LEne) per incentivare l'incremento delle energie rinnovabili. Gli obiettivi per l'espansione della produzione di elettricità da energie rinnovabili (esclusa l'energia idroelettrica) sono: almeno 11,4 TWh nell'anno 2035; almeno 24,2 TWh nell'anno 2050.

Nell'anno 2018 sono stati prodotti 2708 GWh da impianti di produzione di energia rinnovabile. (La composizione delle quote è riportata nel grafico 2). Se prendiamo in esame questi valori delle energie rinnovabili e li proiettiamo sugli obiettivi stabiliti nella Legge federale sull'energia (LEne) al 1° gennaio 2021, ciò significherebbe che entro il 2035 dovremmo realizzare un aumento annuale di circa 1,7 milioni di m<sup>2</sup> di impianti fotovoltaici (grafico 3). Se consideriamo che un tale impianto appena installato ha un'aspettativa di vita di almeno 30 anni, i componenti interessati devono quindi garantire la loro funzione per almeno questo tempo. Questo significa che, a parte gli impianti di energia solare, saranno necessarie ulteriori misure sull'involucro edilizio per adattare la durata del componente ai nuovi requisiti. Un potenziale considerevole.

Fonte: [bfs.admin.ch](http://bfs.admin.ch)

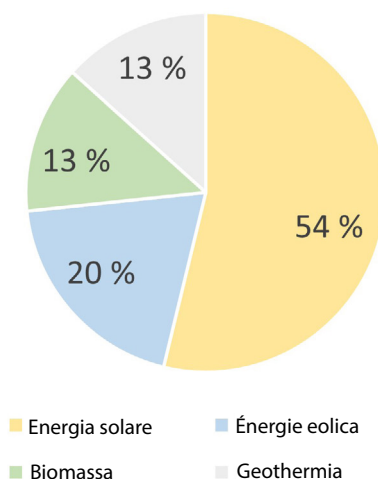


Grafico 2 (Fonte: Cockpit Etichettatura dell'elettricità Svizzera)





## ISOLAMENTO EFFICIENTE E IMPIEGO DI ENERGIE RINNOVABILI

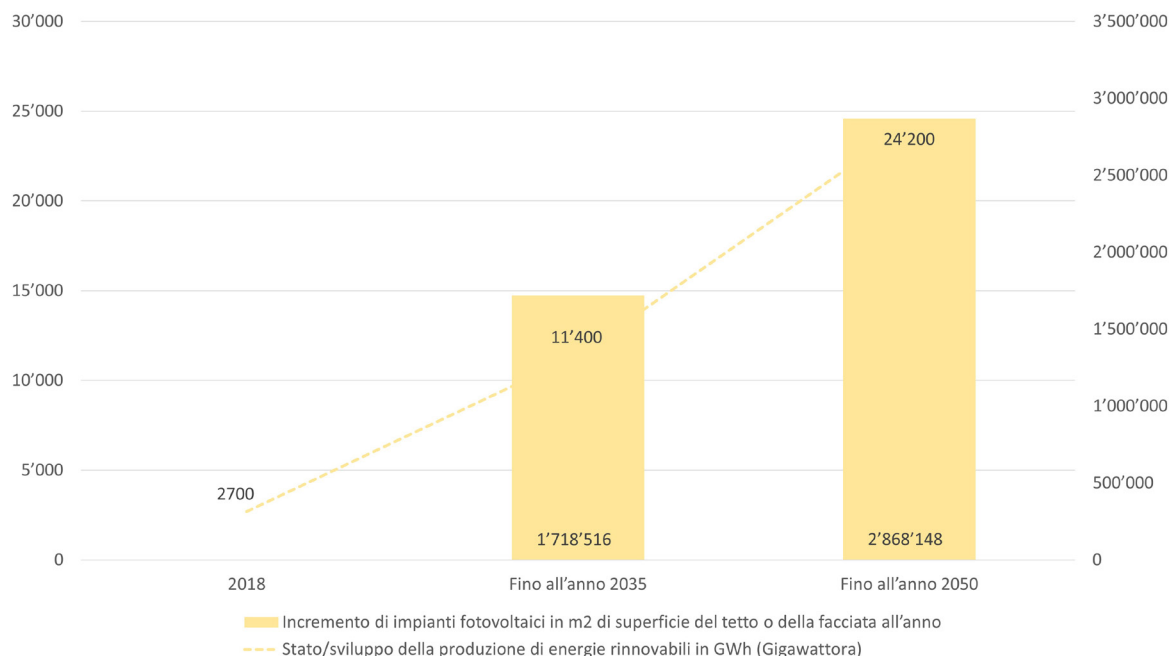
Potenziale di crescita degli impianti fotovoltaici su tetto e facciate in m<sup>2</sup> all'anno

Grafico 3

## Isolamento efficiente e impiego di energie rinnovabili

Per gli involucri edilizi, l'efficienza energetica comporta l'installazione di un adeguato isolamento termico (maggiori spessori di isolamento ed ermeticità all'aria), e per quanto riguarda la domotica, l'uso di energie rinnovabili (ad es. energia solare = collettori di acqua calda e impianti fotovoltaici) ed elettrodomestici più efficienti. In questo modo, non solo si ottiene un maggiore comfort abitativo, ma anche un valore aggiunto dell'edificio.

«L'efficienza energetica» è stata precisata negli ultimi anni durante lo sviluppo e la revisione di varie norme e standard. Questa precisazione ha portato i fabbricanti di prodotti a sviluppare nuovi materiali con migliori valori fisici e tecnici nonché ulteriori prodotti di valore sul piano ecologico.



## Costruire secondo standard energetici

La norma SIA 380/1 regola il requisito minimo relativo all'esecuzione termotecnica.

Inoltre, sono previsti standard energetici più severi, anche riconosciuti, che offrono agli utenti la possibilità di realizzare un'efficienza energetica ottimale.

Sono inclusi:

- Gli standard fissati dall'Associazione MINERGIE® sono stati ridefiniti nel 2017. Attualmente sono certificabili le seguenti etichette MINERGIE®: MINERGIE®, MINERGIE®-P, MINERGIE®-A e ECO.SQM costruzione garantiscono la qualità dei requisiti nella costruzione. I prodotti SQM esercizio e PERFORMANCE offrono supporto nella fase di utilizzo.
- Gli edifici MINERGIE® sono certificati.
- Per la riqualificazione è prevista una procedura di certificazione semplificata, l'ammodernamento di sistema MINERGIE®.
- MINERGIE® è uno standard di costruzione volontario che incentiva l'uso efficiente dell'energia e l'utilizzo di energie rinnovabili. MINERGIE® offre cinque varianti di sistema per un ammodernamento energetico semplice ma di alta qualità degli edifici residenziali che portano a un certificato MINERGIE®. Tutte le varianti offrono un valore aggiunto MINERGIE®: senza combustibili fossili, con una maggiore efficienza energetica e un comfort più elevato.
- Lo standard MINERGIE®-A designa e qualifica dal 2011 edifici a bilancio energetico positivo. MINERGIE®-A è molto esigente e innovativo, oltre a essere stato testato migliaia di volte. Un vero premio per la vostra costruzione! Una casa MINERGIE®-A ha un bilancio energetico positivo. Ciò significa che il fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda, l'aerazione, tutti gli elettrodomestici e l'illuminazione è coperto con energia rinnovabile prodotta in loco.



## COSTRUIRE SECONDO STANDARD ENERGETICI



- MINERGIE®-Eco integra gli standard MINERGIE®, MINERGIE®-P e MINERGIE®-A con requisiti relativi all'ecologia nella costruzione e alla salute dell'abitare (luce, rumore, aria interna, materie prime, costruzione e demolizione).
- Casa passiva (certificazione secondo i requisiti dell'Istituto Passivhaus Germania): una casa passiva è un edificio che non richiede riscaldamento o climatizzazione di tipo tradizionale. Offre un alto livello di comfort abitativo con un fabbisogno termico per il riscaldamento inferiore a 15 kWh/m<sup>2</sup> a. Convertita in litri di olio combustibile, una casa passiva è autosufficiente con fino a 1,5 l/m<sup>2</sup> a. Il consumo energetico di una casa passiva è circa un decimo del consumo energetico medio degli edifici convenzionali. In Svizzera, queste case passive sono certificate secondo lo standard MINERGIE®-P.

### Soddisfare il fabbisogno con le energie rinnovabili

Al centro dei requisiti della casa MINERGIE®-A c'è l'indice MINERGIE® calore: zero o eccedenza energetica, ad esempio sotto forma di elettricità reimmessa. I contributi energetici dalla biomassa, ad esempio il calore prodotto da un sistema di riscaldamento a legna, sono ammissibili a condizione che il generatore di calore sia integrato idraulicamente nella dotmica dell'edificio. In pratica, questo potrebbe portare a combinazioni di collettori solari e sistemi di riscaldamento a legna che operano su un accumulatore comune. Poiché in questa concezione almeno la metà del fabbisogno di calore deve essere coperta da collettori solari termici. Molto più spesso, vengono impiegate pompe di calore il cui fabbisogno di elettricità deve essere soddisfatto interamente da fonti rinnovabili, quindi in funzione è obbligatorio un bilancio energetico pari a zero. Gli impianti fotovoltaici sono particolarmente indicati a questo scopo.



### La strada dei re+

Nella strada dei re+ della riqualificazione dell'involucro edilizio, l'involucro edilizio deve essere prima isolato in modo da ottenere, se possibile, un valore U inferiore a 0,2 W/m<sup>2</sup>·K (tetto, facciata, soffitto dello scantinato, pavimento dello scantinato). Per le finestre e le porte il valore U deve essere inferiore a 1,0 W/m<sup>2</sup>·K. Se tutte le superfici dell'involucro edilizio sono state isolate, il sistema di riscaldamento può essere sostituito sulla base del nuovo calcolo del fabbisogno energetico. Questo significa che il nuovo impianto di generazione di calore può essere dimensionato più piccolo. Poiché la riqualificazione dell'involucro può consentire un risparmio fino a circa il 50 % di energia, è possibile passare a impianti di generazione di calore rinnovabili (pompe di calore, riscaldamento a legna ecc.). Quando si sostituisce il sistema di riscaldamento, si consiglia anche di installare un impianto eliotermico. I prossimi passi sono l'espansione dell'impianto fotovoltaico e le soluzioni intelligenti Smart Home, che controllano il consumo delle utenze in modo tale che funzionino quando l'impianto fotovoltaico genera elettricità o l'impianto eliotermico produce calore. Con tali sistemi, la quota di autoconsumo di elettricità può essere notevolmente migliorata. Questo approccio permette di realizzare la riqualificazione dell'edificio a tappe e di distribuire i costi di costruzione su diversi anni.

La suddivisione in tappe ha l'effetto positivo che si può risparmiare denaro, perché le misure energetiche sull'involucro edilizio e la sostituzione del sistema di riscaldamento sono considerati investimenti che preservano il valore e possono essere dedotti dal reddito imponibile.



## STRATEGIA PER MIGLIORAMENTI ENERGETICI

### Strategia per miglioramenti energetici

È necessario coordinare le misure energetiche e, se sono pianificate ed eseguite in modo scaglionato nel tempo, scegliere lo scaglionamento in modo razionale e mirare alla Strada dei re+. In una prima fase, l'involucro edilizio termico viene adattato ai requisiti applicabili:

- Tetti con valore  $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{-K}$  o fino a  $U \leq 0,10 \text{ W/m}^2\text{-K}$  nell'ambito di MINERGIE®-P (\*)
- Pareti esterne con valore  $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{-K}$  o fino a  $U \leq 0,12 \text{ W/m}^2\text{-K}$  nel contesto di MINERGIE®-P
- Finestre con valore  $U \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{-K}$  o fino a  $U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{-K}$  nel contesto di MINERGIE®-P (\*)
- Pavimenti (ad es. sopra ambienti non riscaldati) con valore  $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{-K}$  o fino a  $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{-K}$  nel contesto di MINERGIE®-P (\*)

(\*) MINERGIE®-P non stabilisce requisiti per i valori U dei componenti, ma devono essere rispettati i requisiti per il fabbisogno termico per il riscaldamento (30 % in meno del valore limite secondo MoPEC14). Di norma i valori U presi in considerazione soddisfano però i requisiti MINERGIE®-P.

In linea con il fabbisogno termico per il riscaldamento da soddisfare o la capacità di riscaldamento richiesta, in una seconda fase è necessario scegliere un sistema di generazione di calore adatto che sia in gran parte basato sull'energia rinnovabile, ad es.

- Sistemi di riscaldamento a biogas e collettori solari termici per produrre una parte dell'acqua calda
- Riscaldamento a pellet, combinato con collettori solari termici
- Pompe di calore (sonde di terra o aria-acqua) e idealmente integrate con un impianto fotovoltaico per generare quanta più elettricità possibile nell'edificio

In combinazione con un miglioramento termotecnico dell'involucro edilizio, è anche importante assicurare il ricambio dell'aria fresca. Nelle seguenti considerazioni, prendiamo in esame la ventilazione delle finestre; l'utente è quindi responsabile di ottenere un sufficiente ricambio di aria fresca e quindi anche di influenzare positivamente l'apporto di umidità. Con una ventilazione comfort, il fabbisogno termico per il riscaldamento potrebbe essere ridotto rispetto alla ventilazione delle finestre. In pratica, l'utente ha tuttavia un'influenza significativa sul possibile «potenziale di risparmio», ad es. attraverso la ventilazione supplementare delle finestre.

### Edificio di riferimento casa unifamiliare

La casa unifamiliare presenta le specifiche seguenti:

- Superficie di riferimento energetico 215 m<sup>2</sup>
- Tetto inclinato 120 m<sup>2</sup>
- Parete esterna 64 m<sup>2</sup>
- Finestre 44 m<sup>2</sup>
- Pavimento su seminterrato non riscaldato 103 m<sup>2</sup>

### Edificio di riferimento casa plurifamiliare

La casa plurifamiliare presenta le specifiche seguenti:

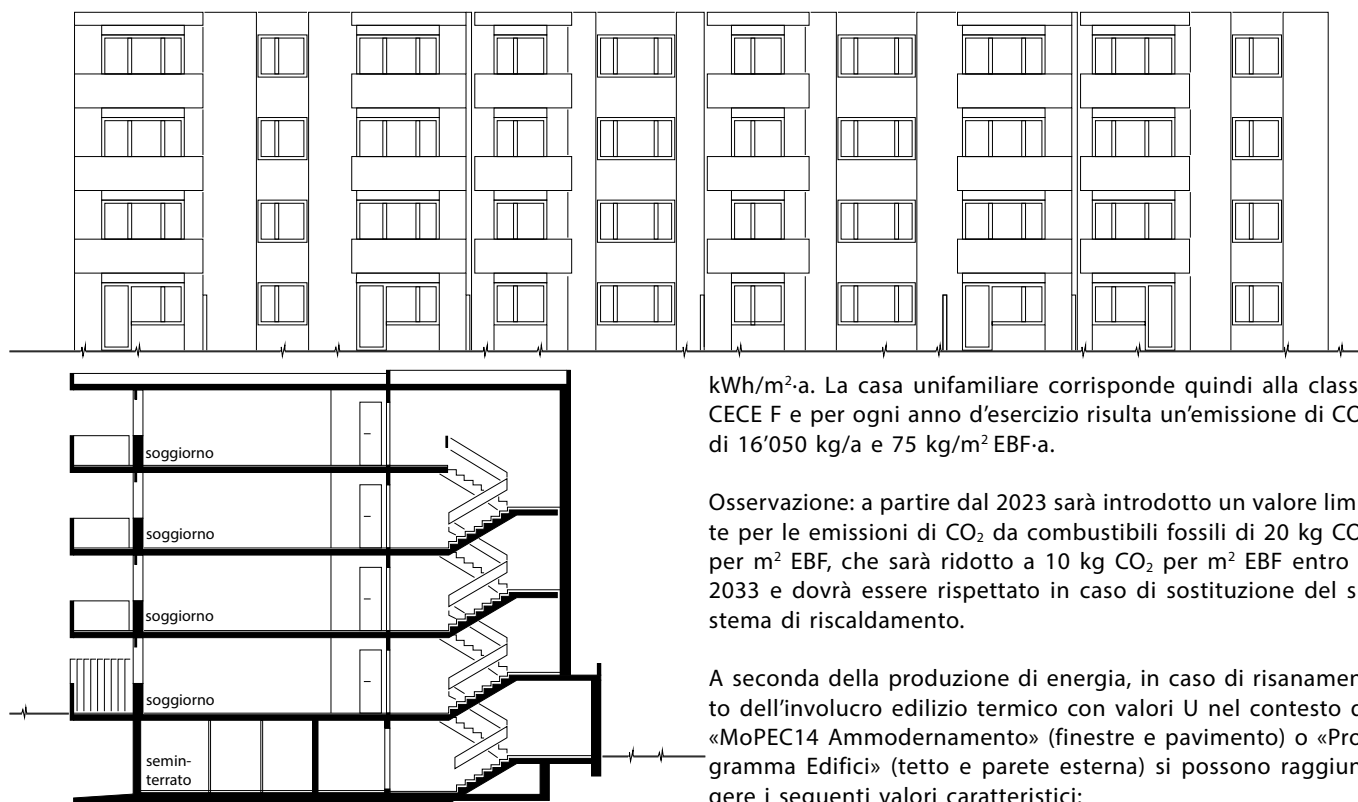
- Superficie di riferimento energetico 2077 m<sup>2</sup>
- 24 appartamenti su 4 piani
- Tetto piano 520 m<sup>2</sup>
- Parete esterna 64 m<sup>2</sup>
- Finestre 220 m<sup>2</sup>
- Pavimento su seminterrato non riscaldato 495 m<sup>2</sup>
- Tromba delle scale 25 m<sup>2</sup>



Pianta del piano terra e facciata sud dell'edificio di riferimento casa unifamiliare



## STRATEGIA PER MIGLIORAMENTI ENERGETICI



Sezione dell'edificio e facciata sud dell'edificio di riferimento casa plurifamiliare

### Benefici nell'esempio dei due edifici di riferimento

Per una casa unifamiliare e una casa plurifamiliare, partendo da uno stato reale «non isolato» (tetto con  $U = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; parete esterna con  $U = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; finestre con  $U = 2,55 \text{ W/m}^2\text{K}$  e pavimento con  $U = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), è indicato:

- come il fabbisogno termico per il riscaldamento può essere ridotto con misure termotecniche per i singoli componenti;
- come la generazione di energia influisce sull'indice energetico ponderato per riscaldamento/acqua calda/illuminazione ed elettrodomestici;
- quali classi CECE possono essere raggiunte;
- come si può ridurre l'emissione di gas serra ( $\text{CO}_2$ ).

### Casa unifamiliare

Nella casa unifamiliare il fabbisogno termico per il riscaldamento allo «stato reale» è pari a  $161 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  e l'involucro edilizio corrisponde quindi alla classe CECE G.

Con un miglioramento termotecnico di tetto, parete esterna, finestre e pavimento con valori  $U$  nel contesto di «MoPEC14 Ammodernamento», il fabbisogno termico per il riscaldamento può essere ridotto a  $34 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  e con valori  $U$  dei componenti nel contesto di MINERGIE®-P potrebbe ancora essere raggiunto un fabbisogno termico per il riscaldamento di  $22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ . In relazione all'involucro edilizio termico, tuttavia, si può raggiungere al massimo la classe CECE B.

Allo «stato reale» con riscaldamento a olio combustibile (per riscaldamento e acqua calda) l'«efficienza energetica complessiva» secondo CECE (indice energetico ponderato) è di 294

$\text{kWh/m}^2\text{a}$ . La casa unifamiliare corrisponde quindi alla classe CECE F e per ogni anno d'esercizio risulta un'emissione di  $\text{CO}_2$  di  $16'050 \text{ kg/a}$  e  $75 \text{ kg/m}^2 \text{ EBF-a}$ .

Osservazione: a partire dal 2023 sarà introdotto un valore limite per le emissioni di  $\text{CO}_2$  da combustibili fossili di  $20 \text{ kg CO}_2$  per  $\text{m}^2 \text{ EBF}$ , che sarà ridotto a  $10 \text{ kg CO}_2$  per  $\text{m}^2 \text{ EBF}$  entro il 2033 e dovrà essere rispettato in caso di sostituzione del sistema di riscaldamento.

A seconda della produzione di energia, in caso di risanamento dell'involucro edilizio termico con valori  $U$  nel contesto di «MoPEC14 Ammodernamento» (finestre e pavimento) o «Programma Edifici» (tetto e parete esterna) si possono raggiungere i seguenti valori caratteristici:

- Riscaldamento a gas e 30 % dell'acqua calda con impianto elietermico
  - Efficienza energetica complessiva secondo CECE (\*)  $107 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
  - Emissioni di  $\text{CO}_2$   $2369 \text{ kg/a}$  e  $11 \text{ kg/m}^2 \text{ EBF-a}$
  - Classe CECE C
- Riscaldamento a pellet e 30 % dell'acqua calda con impianto elietermico
  - Efficienza energetica complessiva secondo CECE (\*)  $85 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
  - Emissioni di  $\text{CO}_2$   $406 \text{ kg/a}$  e  $2 \text{ kg/m}^2 \text{ EBF-a}$
  - Classe CECE B
- Pompa di calore con  $\text{JAZ} = 3,0$ 
  - Efficienza energetica complessiva secondo CECE (\*)  $89 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
  - Emissioni di  $\text{CO}_2$   $476 \text{ kg/a}$  e  $2 \text{ kg/m}^2 \text{ EBF-a}$
  - Classe CECE B

(\*) Indice energetico ponderato per riscaldamento, acqua calda, illuminazione ed elettrodomestici

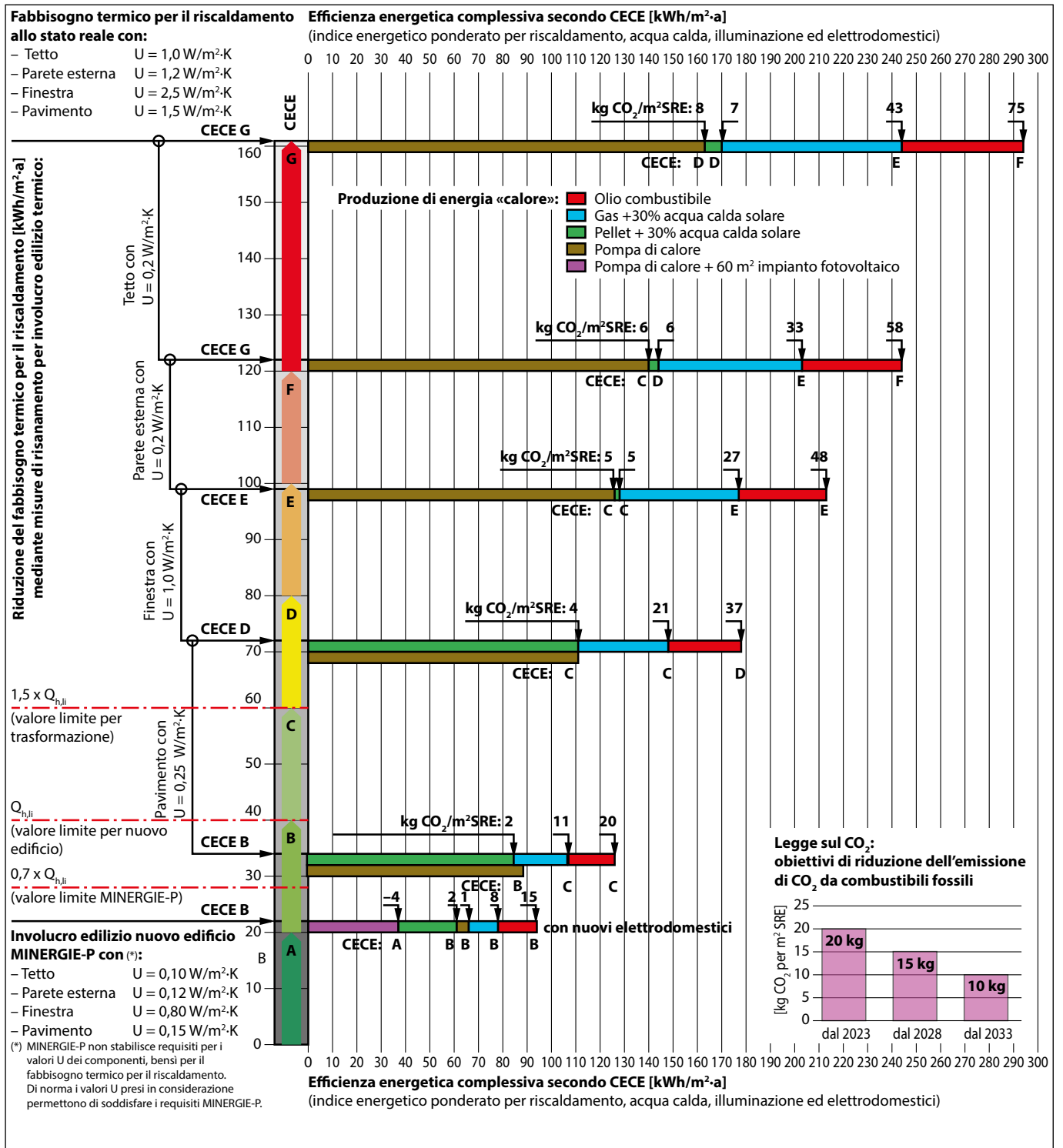
La classe CECE A potrebbe essere raggiunta mediante:

- nuovi elettrodomestici/illuminazione efficienti con pellet e pompa di calore;
- produzione supplementare di energia con impianto fotovoltaico con pellet e pompa di calore;
- riscaldamento a gas con involucro termico nel contesto di MINERGIE®-P e nuovi elettrodomestici/illuminazione efficienti e generazione di energia tramite impianto fotovoltaico.





STRATEGIA PER MIGLIORAMENTI ENERGETICI – CASA UNIFAMILIARE



Edificio di riferimento casa unifamiliare: effetti delle singole misure termotecniche nell'involucro edilizio sul fabbisogno termico per il riscaldamento e sull'efficienza energetica complessiva secondo CECE (indice energetico ponderato per riscaldamento, acqua calda, illuminazione ed elettrodomestici), emissioni di CO<sub>2</sub> e classe CECE a seconda della produzione di energia.



**STRATEGIA PER MIGLIORAMENTI ENERGETICI – CASA PLURIFAMILIARE****Casa plurifamiliare**

Nella casa plurifamiliare il fabbisogno termico per il riscaldamento allo «stato reale» è pari a 118 kWh/m<sup>2</sup>·a e l'involucro edilizio corrisponde quindi alla classe CECE G. Rispetto all'edificio di riferimento della casa unifamiliare, l'edificio più compatto con la stessa qualità dell'involucro termico comporta un fabbisogno termico per il riscaldamento inferiore del 27 %.

Con un miglioramento termotecnico di tetto, parete esterna, finestre e pavimento con valori U nel contesto di «MoPEC14 Ammodernamento» o «Programma Edifici» il fabbisogno termico per il riscaldamento può essere ridotto a 26 kWh/m<sup>2</sup>·a e con valori U componenti nel contesto di MINERGIE®-P, potrebbe essere raggiunto un fabbisogno di riscaldamento ancora di 18 kWh/m<sup>2</sup>·a. In relazione all'involucro edilizio termico, si può raggiungere al massimo la classe CECE B.

Allo «stato reale» con riscaldamento a olio combustibile (per riscaldamento e acqua calda) l'«efficienza energetica complessiva» secondo CECE (indice energetico ponderato) è di 256 kWh/m<sup>2</sup>·a. La casa plurifamiliare corrisponde quindi alla classe CECE E e per ogni anno d'esercizio risulta un'emissione di CO<sub>2</sub> di 123'087 kg/a e 59 kg/m<sup>2</sup> EBF·a.

A seconda della produzione di energia, possono essere raggiunti i seguenti valori caratteristici in caso di risanamento dell'involucro termico con valori U nel contesto di «MoPEC14 Ammodernamento» o «Programma Edifici»:

- Riscaldamento a gas e 30 % dell'acqua calda con impianto eliotermico
  - Efficienza energetica complessiva secondo CECE 108 kWh/m<sup>2</sup>·a
  - Emissioni di CO<sub>2</sub> 21'241 kg/a e 10 kg/m<sup>2</sup> EBF·a
  - Classe CECE B
- Riscaldamento a pellet e 30 % dell'acqua calda con impianto eliotermico
  - Efficienza energetica complessiva secondo CECE 86 kWh/m<sup>2</sup>·a
  - Emissioni di CO<sub>2</sub> 3641 kg/a e 2 kg/m<sup>2</sup> EBF·a
  - Classe CECE B
- Pompa di calore con JAZ = 3,0
  - Efficienza energetica complessiva secondo CECE 94 kWh/m<sup>2</sup>·a
  - Emissioni di CO<sub>2</sub> 4494 kg/a e 2 kg/m<sup>2</sup> EBF·a
  - Classe CECE B

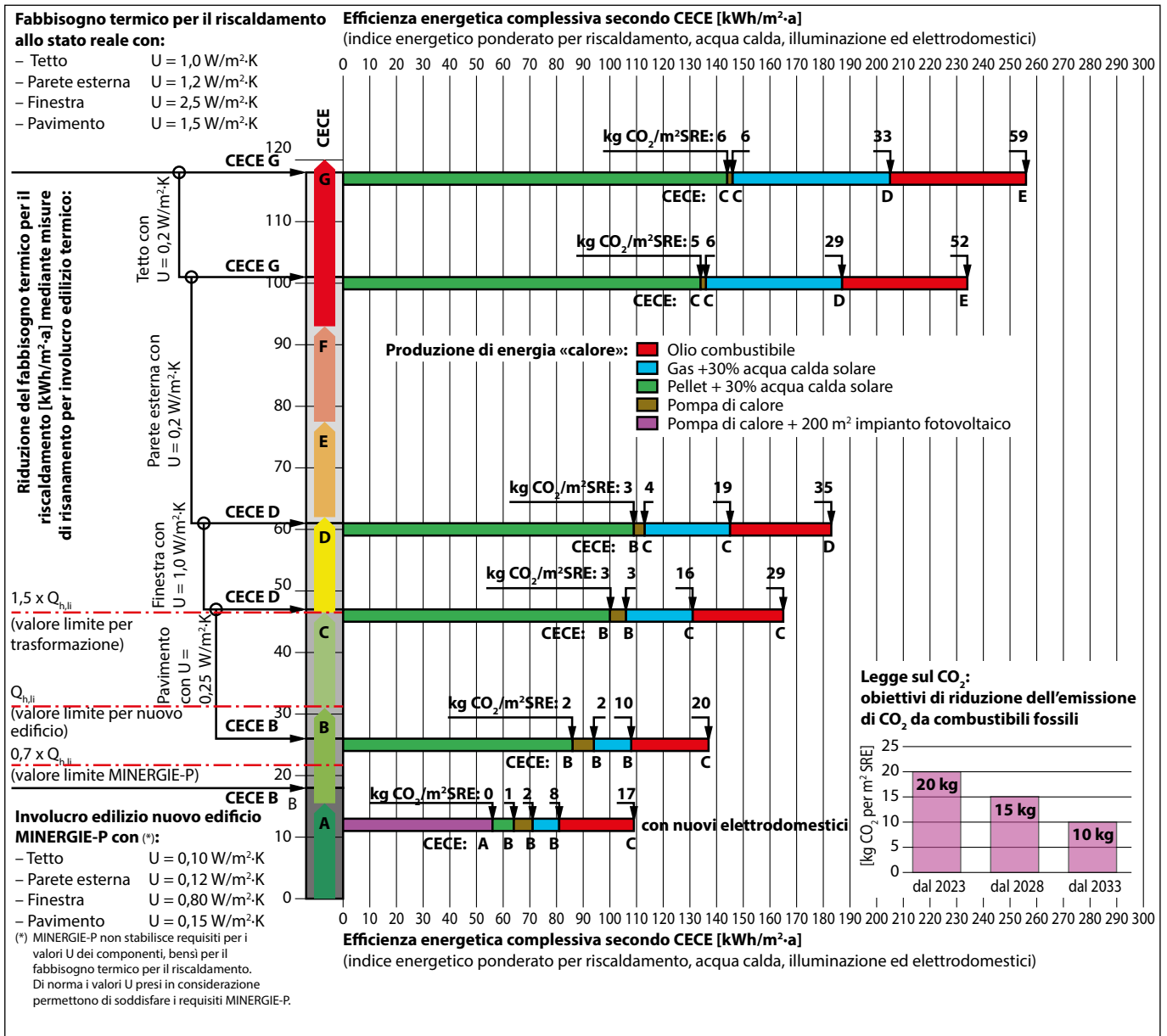
La classe CECE A potrebbe essere raggiunta mediante:

- nuovi elettrodomestici/illuminazione efficienti con pellet e pompa di calore;
- produzione supplementare di energia con impianto fotovoltaico con pellet e pompa di calore;
- riscaldamento a gas con involucro termico nel contesto di MINERGIE®-P e con nuovi elettrodomestici/illuminazione efficienti o generazione di energia tramite impianto fotovoltaico.





STRATEGIA PER MIGLIORAMENTI ENERGETICI – CASA PLURIFAMILIARE



Edificio di riferimento casa plurifamiliare: effetti delle singole misure termotecniche nell'involucro edilizio sul fabbisogno termico per il riscaldamento e sull'efficienza energetica complessiva secondo CECE (indice energetico ponderato per riscaldamento, acqua calda, illuminazione ed elettrodomestici), emissioni di CO<sub>2</sub> e classe CECE a seconda della produzione di energia.



## ALTRE NORME, ETICHETTE E STANDARD



### Altre norme, etichette e standard

Sono presenti alcune importanti etichette che vengono applicate in Svizzera:

- SIA 380, 380/1
- SIA quaderno tecnico 2040, La via SIA verso l'efficienza energetica
- La strada dei re+
- MINERGIE® (P/A)
- MINERGIE® (P/A) -ECO
- CECE / CECE Plus
- LEED v4
- DGNB
- BREEAM
- WELL
- ecc.
- **Nuovo standard svizzero SNBS.** L'SNBS Opera di edilizia nasce dalla strategia del Consiglio federale per lo sviluppo sostenibile in Svizzera ed è stato lanciato nel 2013. La versione corrente 2.1 può essere ordinata sul sito web [nnbs.ch](http://nnbs.ch). L'obiettivo del nuovo standard è di incorporare le tre dimensioni dell'edilizia sostenibile (società, economia, ambiente) in modo uguale e il più completo possibile nella pianificazione, nella costruzione e nel funzionamento, e quindi di prendere in considerazione l'intero ciclo di vita di un immobile in modo appropriato alla fase. Sulla base della strategia per lo sviluppo sostenibile del Consiglio federale, gli obiettivi rilevanti della sostenibilità di un immobile sono stati definiti e descritti per mezzo di criteri e indicatori adeguati. Gli obiettivi di qualità definiti sono orientati verso i benefici per le persone e la società, il potenziale economico di un edificio e la protezione dell'ambiente. Lo standard SNBS è stato sviluppato su iniziativa del settore economico e del settore pubblico, finanziato dall'Ufficio federale dell'energia attraverso il programma SvizzeraEnergia. Gode di un alto grado di credibilità grazie al suo ampio sostegno. Insieme alla Rete svizzera per costruzioni sostenibili (NNBS), lo standard SNBS costituisce una parte essenziale della strategia del Consiglio federale per uno sviluppo sostenibile.

### La giusta procedura – o la Strada dei re+ per la riqualificazione dell'edificio

1. Prima di tutto occorre rinnovare l'involucro dell'edificio (facciata, tetto e finestre).
2. Solo dopo si deve passare all'ammodernamento della generazione di calore. Questo ora può essere progettato per soddisfare il minore fabbisogno di energia. Involucro edilizio Svizzera raccomanda di passare a fonti di energia rinnovabili quando si sostituiscono i sistemi di generazione del calore. Gli impianti eliotermici sono sistemi molto efficienti che dovrebbero essere installati quando si sostituisce il sistema di riscaldamento. Questo li renderà ancora più efficienti dal punto di vista energetico.
3. La Strada dei re+ simboleggia la produzione attiva di elettricità con l'uso di impianti fotovoltaici. Questi possono essere gestiti in modo molto efficiente con un sistema di gestione dell'energia appropriato. Gli accumulatori a batteria contribuiscono anche a ottimizzare la quota di autoconsumo.

Queste tre misure possono ridurre il fabbisogno energetico dell'80 % fino a circa il 20 %.



Impianto solare su tetto piano

© Contec AG

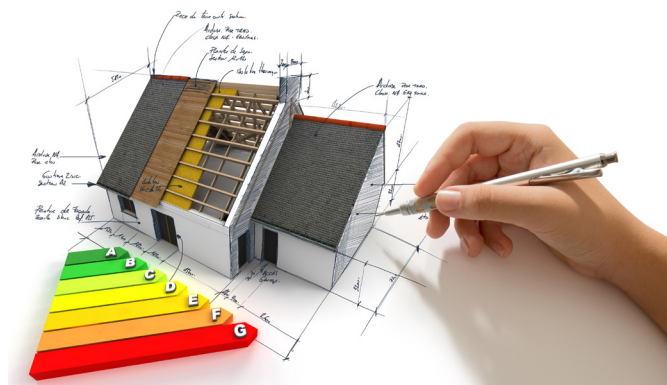


## OFFERTE E PROGRAMMI DI INCENTIVAZIONE

**Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE)**

Il CECE (Certificato energetico cantonale degli edifici) disponibile da agosto 2009 classifica l'involucro edilizio e il fabbisogno energetico complessivo secondo classi di efficienza energetica da A a G. Con il CECE® Plus, come integrazione allo stato reale del proprio edificio, i proprietari di immobili ricevono un percorso di efficienza dell'edificio:

L'esperto CECE® fornisce un rapporto di consulenza, in cui sono elencate misure concrete, su come è possibile gestire e riqualificare l'edificio in modo più efficiente dal punto di vista energetico. Di norma vengono elaborate fino a tre varianti e confrontate tra loro in termini di efficienza energetica e di costi. Il rapporto fornisce anche informazioni su una possibile procedura, una possibile suddivisione in tappe dei lavori e la possibilità di richiedere incentivi per le singole misure. Un elenco di consulenti accreditati è riportato in [geak.ch](http://geak.ch)

**Beneficiare degli incentivi**

Per migliorare l'efficienza energetica degli edifici, la Confederazione, i Cantoni e i singoli comuni hanno lanciato programmi di incentivi e rilasciato fondi. Il tasso di ammodernamento, sinora basso (solo circa l'1 % del patrimonio edilizio), è destinato ad aumentare. Dal 1° gennaio 2017, l'HFM (Modello d'incentivazione armonizzato dei Cantoni) 2015 costituisce la base centrale per il sostegno finanziario della Confederazione e dei Cantoni nel settore dell'edilizia. Definisce una lista di misure nel settore dell'edilizia per le quali il sostegno finanziario può essere fornito dalla tassa sul CO<sub>2</sub>. [endk.ch](http://endk.ch)

La base per il *Programma Edifici* è la legge sul CO<sub>2</sub> (art. 34 della legge sul CO<sub>2</sub>). Nella quale è disciplinata la tassa sul CO<sub>2</sub> emesso dai combustibili. Dal 2010, un terzo di tali ricavi, ma non più di 450 milioni di franchi all'anno (aliquota massima dal 2018), è stato utilizzato per misure a lungo termine volte a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> degli edifici (stanziamento parziale).

Due terzi vengono ridistribuiti alla popolazione e all'economia, come pure gli importi annuali residui del Programma Edifici. L'importo dei fondi disponibili per il *Programma Edifici* dipende dalla percentuale dell'aliquota della tassa. Il Consiglio federale stabilisce l'aliquota della tassa tra 96 e 210 franchi per tonnellata di CO<sub>2</sub>. Nel 2018 questo importo ammontava a 96 franchi per tonnellata di CO<sub>2</sub> e il 1° gennaio 2022 potrebbe aumentare a 120 franchi. (L'importo al momento non è ancora stato approvato, ma è in discussione). Se gli obiettivi intermedi di cui all'art. 3 cpv. 4 non sono raggiunti, questa tassa sarà aumentata dal Consiglio federale fino a un massimo di 210 franchi.

A partire dal 2023, i vecchi edifici i cui sistemi di generazione di calore per il riscaldamento e l'acqua calda vengono sostituiti, non possono produrre più di 20 kg di CO<sub>2</sub> da combustibili fossili per m<sup>2</sup> di superficie di riferimento energetico in un anno. Questo valore sarà ridotto di 5 kg di CO<sub>2</sub> ogni 5 anni per raggiungere l'obiettivo finale del saldo netto pari a zero nel 2043.

Pronovo è responsabile dell'incentivazione degli impianti fotovoltaici. Questo ente certificatore accreditato è responsabile per la registrazione di garanzie di origine e per lo svolgimento amministrativo dei programmi d'incentivazione per le energie rinnovabili della Confederazione.

- > Sistema di remunerazione per l'immissione di elettricità (SRI)
- > Rimunerazioni uniche per piccoli impianti fotovoltaici (RUP) con potenza inferiore a 100 kWp
- > Rimunerazioni uniche per grandi impianti fotovoltaici (RUG) con potenza superiore a 100 kWp [pronovo.ch/it/incentivazione/](http://pronovo.ch/it/incentivazione/)

- Diverse città e comuni offrono incentivazioni per costruire secondo gli standard energetici e per impianti tecnici dell'edificio (chiarimento con uffici pubblici e uffici tecnici responsabili in materia di energia).
- Diverse banche offrono prestiti ipotecari a condizioni preferenziali (chiarimento con le banche interessate).
- Nel caso di ammodernamenti, le città e i comuni possono concedere vantaggi fiscali (chiarimento con gli uffici competenti).

**Involucro edilizio Svizzera – referente per l'efficienza energetica degli involucri edilizi**

Quali sono i servizi offerti dall'associazione di settore Involucro edilizio Svizzera nell'ambito dell'efficienza energetica nelle costruzioni? In che modo i committenti possono trarre vantaggio dall'associazione di settore?

- Involucro edilizio Svizzera è l'associazione di settore leader nel campo degli involucri edilizi. Da anni si occupa del tema dell'efficienza energetica e ha maturato una vasta competenza. Membri e aziende lavorano professionalmente e sono in grado di pianificare e realizzare in un'unica soluzione involucri edilizi e impianti solari di alta qualità e secondo standard definiti e, se necessario, con il coinvolgimento di partner di pianificazione, come architetti o tecnici esperti in domotica.
- Le commissioni tecniche (CT) dell'associazione di settore, tra le quali la commissione tecnica per l'energia solare, garantiscono che il know-how e le nuove tecnologie siano testate per l'idoneità pratica. La formazione tecnica e di perfezionamento è costantemente adattata alle nuove condizioni, in modo che sia garantito un alto livello di qualità nelle esecuzioni. La commissione tecnica per l'energia solare di Involucro edilizio Svizzera si occupa in particolare di questioni e soluzioni di tecnologia energetica (ad es. nel settore tecnologia solare e tecniche di isolamento) in collaborazione con l'industria e i progettisti.





## COLOPHON

- Involucro edilizio Svizzera, i suoi membri ed esperti (ad es. consulenti energetiche e consulenti energetici della costruzione) sono i referenti per i committenti sui temi dell'efficienza energetica e dell'involucro edilizio per nuove costruzioni e riqualificazioni. L'offerta riguarda l'intera gamma di attività (consulenza, pianificazione ed esecuzione). In questo modo, l'associazione di settore e i suoi membri contribuiscono in modo rilevante al risparmio energetico e alla riduzione di CO<sub>2</sub> in Svizzera.

(Contatto: [gebäudehülle.swiss](http://gebäudehülle.swiss))

**Link sul tema Costruzione ad alta efficienza energetica**

- [gebäudehülle.swiss](http://gebäudehülle.swiss)
- [minergie.ch](http://minergie.ch)
- [endk.ch](http://endk.ch)
- [bfe.admin.ch](http://bfe.admin.ch)
- [energiefranken.ch](http://energiefranken.ch)
- [svizzeraenergia.ch](http://svizzeraenergia.ch)
- [energie-cluster.ch](http://energie-cluster.ch)
- [swissolar.ch](http://swissolar.ch)
- [geak.ch](http://geak.ch)
- [ilprogrammaedifici.ch](http://ilprogrammaedifici.ch)
- [eValo.ch](http://eValo.ch)
- [energie-umwelt.ch/haus](http://energie-umwelt.ch/haus)
- [pronovo.ch](http://pronovo.ch)
- [snbs-hochbau.ch](http://snbs-hochbau.ch)

# MINERGIE®

Member

**Direzione di progetto**

Urs Hanselmann, Uzwil,  
Responsabile di progetto Tecnica  
Involucro edilizio Svizzera

**Team di progetto/autori**

Commissione tecnica per l'energia solare  
Involucro edilizio Svizzera  
Marco Ragonesi, RSP Bauphysik AG, 6003 Lucerna

**Grafica**

Nicole Staub, Uzwil, Involucro edilizio Svizzera  
Marco Ragonesi, RSP Bauphysik AG, 6003 Lucerna

**Editore**

INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA  
Associazione aziende svizzere involucro edilizio  
Commissione tecnica  
per l'energia solare  
Lindenstrasse 4  
9240 Uzwil  
T 071 955 70 30  
F 071 955 70 40  
[info@involucro-edilizio.swiss](mailto:info@involucro-edilizio.swiss)  
[involucro-edilizio.swiss](http://involucro-edilizio.swiss)

