

# L'AMMODERNA- MENTO ENERGETICO DI EDIFICI PLURIFAMILIARI

RACCOMANDAZIONI  
PER UN RINNOVAMENTO  
EFFICACE DEGLI EDIFICI



**svizzera energia**

Il nostro impegno : il nostro futuro.



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen  
Conférence des services cantonaux de l'énergie  
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia  
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

# L'AMMODERNAMENTO ENERGETICO DI EDIFICI PLURIFAMILIARI

---

OGNI EDIFICIO, DOPO UN PERIODO DA 20 A 25 ANNI, NECESSITA DI UN RINNOVAMENTO. QUESTO È IL MOMENTO IDEALE PER RIDURRE DRASTICAMENTE IL CONSUMO ENERGETICO E PER SOSTITUIRE LE ENERGIE FOSSILI CON VETTORI RINNOVABILI. IL PRESENTE OPUSCOLO SERVE DA GUIDA AFFINCHÉ I PROPRIETARI DI IMMOBILI PLURIFAMILIARI ADOTTINO LA MIGLIORE PROCEDURA.

Nell'opuscolo si è cercato di presentare le diverse interazioni in modo semplice e comprensibile. Questo sforzo di semplificazione è andato a scapito della completezza d'informazione. È quindi indispensabile, nonostante questo strumento, rivolgersi agli specialisti per la pianificazione e la realizzazione degli interventi.

## **SVIZZERAENERGIA**

SwizzeraEnergia è un programma di partenariato tra Confederazione, Cantoni, Comuni, economia e associazioni. Lo scopo del partenariato è il raggiungimento degli obiettivi energetici e di protezione del clima, attraverso l'aumento dell'efficienza energetica, nonché un maggior ricorso alle energie rinnovabili e al calore residuo, come sancito dalla Costituzione federale, dalla legge sull'energia e dalla legge sul CO<sub>2</sub>.

## **CONFERENZA DEI SERVIZI CANTONALI DELL'ENERGIA (ENFK)**

Per le misure che riguardano l'utilizzo di energia negli edifici, sono responsabili innanzitutto i Cantoni, ai sensi dell'articolo 89 della Costituzione Federale (CF). La Conferenza dei servizi cantonali dell'energia (EnFK) promuove e coordina la collaborazione tra Cantoni e gestisce le questioni tecniche specifiche.

## **SOSTENITORI**

Questo opuscolo è stato elaborato dai seguenti sostenitori:



## 1. DEFINIZIONE DELLA STRATEGIA PER L'EDIFICIO

Per mantenere il valore dell'immobile e la garanzia di redditività delle locazioni servono investimenti regolari. Si tratta quindi di scegliere una strategia adeguata che possa essere facilmente definita in base alla valutazione della sostanza immobiliare e del potenziale di mercato.

- Obiettivi e finalità del rinnovamento degli edifici .....05
- Mantenere il valore immobiliare ..... 08
- Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE)..... 10
- Valutazione dell'edificio .....12
- Strategie di rinnovamento degli edifici ..... 15
- Comfort.....17

## 2. PROVVEDIMENTI STRATEGICI PER L'EDIFICIO

Le misure eseguite durante l'ammodernamento sono l'espressione delle scelte strategiche. Esse consentono di ridurre considerevolmente il consumo d'energia, di aumentare il comfort e di creare un valore aggiunto.

- Finestre ..... 19
- Installazione di un impianto di ventilazione ..... 21
- Isolamento termico dell'involucro costruttivo..... 23
- Trasformazioni e ampliamenti..... 27
- Riscaldamento e acqua calda..... 29
- Produrre energia solare nel proprio edificio ..... 31
- Apparecchi e illuminazione..... 32

---

### 3. APPLICAZIONE DELLA STRATEGIA PER L'EDIFICIO

Oltre alla realizzazione tecnica del rinnovamento, per garantire il successo dell'intervento bisogna occuparsi degli aspetti organizzativi e finanziari.

- La procedura corretta..... 35
- Siti e monumenti protetti ..... 37
- Imposte, promozione, aumento del canone di locazione ..... 38
- Coinvolgimento degli utenti .....41
- Proprietà per piani..... 42
- Costi energetici e spese accessorie ..... 43
- Per saperne di più ..... 44

# OBIETTIVI E FINALITÀ DEL RINNOVAMENTO DEGLI EDIFICI

---

COMMERCIALIZZAZIONE IN DECLINO, NECESSITÀ DI SPAZIO E COMFORT IN AUMENTO O MAGGIORI COSTI DELL'ENERGIA: SONO TANTI I MOTIVI CHE PORTANO A OPTARE PER UN RINNOVAMENTO DELL'EDIFICIO, E IN GENERE NON SI PRESENTANO MAI SINGOLARMENTE. DOPO LA COSTRUZIONE, OGNI EDIFICIO È ESPOSTO A UN PROCESSO COSTANTE DI INVECCHIAMENTO E USURA, LE CUI CAUSE SONO RICONDUCIBILI A UTILIZZO, FATTORI AMBIENTALI E DIVERSE ESIGENZE ABITATIVE. SOLO A FRONTE DI UNA LUNGA DURATA DI UTILIZZO, UN EDIFICIO MERITA ANCHE UN CONCETTO DI SVILUPPO A LUNGO TERMINE.

L'obiettivo del rinnovamento di un edificio è quello di offrire spazi ambientali attuali e di ottimizzarne la redditività. Da un punto di vista energetico, sono prioritari gli obiettivi climatici federali e la correlata strategia energetica 2050, che riflettono i valori obiettivi del Percorso efficienza energetica SIA, assimilati all'obiettivo intermedio della Società a 2000 watt per l'anno 2050. È possibile raggiungere questi obiettivi con l'ottimizzazione da un punto di vista energetico dell'involucro costruttivo e l'utilizzo di energie rinnovabili e di strumenti efficienti.

A monte di tutto è necessaria un'accurata valutazione dell'immobile. Partendo da questa, viene elaborata una strategia per l'edificio completa e mirata, che consente di programmare a lungo termine gli interventi migliorativi emergenti, abbinarli opportunamente e implementarli complessivamente o gradualmente. In questo modo, vengono a crearsi sinergie che agevolano la realizzazione degli interventi e aumentano la redditività.

---

Per l'implementazione degli interventi è fondamentale quanto segue: innanzitutto, prima di sostituire l'impianto di riscaldamento, è necessario ottimizzare l'involucro costruttivo da un punto di vista energetico, riducendo al minimo la perdita di energia. Grazie ai moderni sistemi, è possibile progettare in modo più flessibile rispetto ai procedimenti tradizionali un dimensionamento quanto più preciso possibile in base al minore fabbisogno energetico. In caso di sostituzione dell'impianto di riscaldamento, è opportuno prevedere un passaggio alle energie rinnovabili.

Il parco edifici contiene un potenziale enorme per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in Svizzera. Il Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE) e il Programma Edifici sono gli strumenti accessibili per sfruttare questo potenziale. Il Programma Edifici promuove negli immobili gli interventi per l'efficienza energetica, quali ad esempio l'isolamento dell'involucro costruttivo, l'ottimizzazione degli impianti tecnici, l'impiego di energie rinnovabili e l'utilizzo del calore residuo.

# DEFINIZIONE DELLA STRATEGIA PER L'EDIFICIO



**PER MANTENERE IL VALORE DELL'IMMOBILE E LA GARANZIA DI REDDITIVITÀ DELLE LOCAZIONI SERVONO INVESTIMENTI REGOLARI. SI TRATTA QUINDI DI SCEGLIERE UNA STRATEGIA ADEGUATA CHE POSSA ESSERE FACILMENTE DEFINITA IN BASE ALLA VALUTAZIONE DELLA SOSTANZA IMMOBILIARE E DEL POTENZIALE DI MERCATO.**

# MANTENERE IL VALORE IMMOBILIARE

---

GLI IMMOBILI SONO ESPOSTI A UN NATURALE PROCESSO DI INVECCHIAMENTO. ANCHE LE ESIGENZE ABITATIVE SI EVOLVONO, DA CUI DERIVANO PER I PROPRIETARI I SEGUENTI QUATTRO PRINCIPI:

## **A) GLI EDIFICI RICHIEDONO DEGLI INVESTIMENTI REGOLARI**

Senza investimenti regolari, la sostanza immobiliare deperisce e l'oggetto perde di valore. Nel contempo, l'edificio deve confrontarsi sul mercato con le nuove costruzioni che presentano uno standard in continuo miglioramento (spazi abitativi, comfort e consumo energetico). Se il proprietario non è in grado di effettuare gli investimenti necessari, deve eventualmente prevedere la vendita dell'immobile.

## **B) I PROPRIETARI IMMOBILIARI DEVONO POTER GODERE DI UN UTILE**

Questi proventi sono indispensabili per poter accedere agli investimenti che si impongono. A seconda dell'immobile il montante dei proventi annuali oscilla tra l'1 e l'1,5% del valore a nuovo dell'edificio (valore adattato al rincaro). A ciò si aggiunge un ammortamento annuo variabile tra lo 0,5 e l'1%.

## **C) L'USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA È FONDAMENTALE**

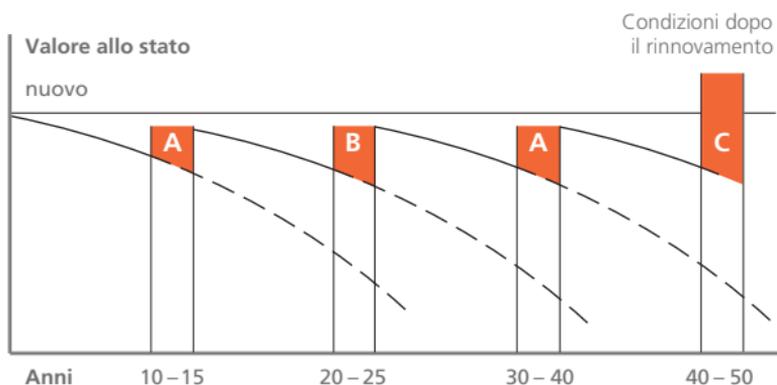
L'uso efficiente dell'energia si giustifica da un lato per l'aumento tendenziale del costo di tutti i vettori energetici (olio, gas naturale, elettricità, legna, ecc.), dall'altro per le prescrizioni energetiche che vengono adeguate in base all'evoluzione della tecnica. Non da ultimo, il proprietario dell'immobile può contribuire alla protezione del clima e alla riduzione delle emissioni inquinanti locali.

## **D) I COSTI ENERGETICI: L'ELEMENTO PIÙ IMPORTANTE DELLE SPESE ACCESSORIE**

Il totale degli oneri abitativi è composto dalla somma di canone di locazione e spese accessorie. Di riflesso, spese accessorie più contenute permettono di ottenere un canone di locazione più elevato sul mercato degli alloggi. Di conseguenza gli edifici che consumano meno energia hanno un valore di mercato superiore.

## PROCESSO DI INVECCHIAMENTO DEGLI EDIFICI

Il grafico mostra l'andamento del valore della sostanza immobiliare e i possibili provvedimenti volti a prevenire la perdita di valore.



### A. MANTENIMENTO DEL VALORE (PICCOLO RIPRISTINO)

I primi provvedimenti sono necessari dopo 10-15 anni di utilizzo: rinnovamento di tappeti, tappezzeria, ecc.

### B. RINNOVO PARZIALE (GRANDE RIPRISTINO)

Ulteriori provvedimenti si rendono necessari dopo 20-25 anni su: disposizione interna, bagni/WC, cucina, parti dell'involucro costruttivo, impianti tecnici, ecc.

### C. RINNOVO SOSTANZIALE

Provvedimenti sostanziali sono necessari generalmente dopo 40-50 anni: rinnovo dell'involucro e dell'impiantistica, installazioni, ammodernamento totale degli interni che, a seconda dell'entità dei provvedimenti adottati, portano il valore dell'edificio al di sopra o al di sotto del valore a nuovo.

Molto spesso, gli interventi di rinnovamento necessari vengono rimandati ed eseguiti con troppo ritardo. Ciò comporta la diminuzione del valore dell'immobile. L'importo dell'investimento dipenderà dalla strategia di rinnovamento adottata (vedere pagine seguenti).

# CERTIFICATO ENERGETICO CANTONALE DEGLI EDIFICI (CECE)

---

LA QUALITÀ ENERGETICA DI UN EDIFICIO È SOSTANZIALMENTE DETERMINATA DALL'INVOLUCRO COSTRUTTIVO E DALL'IMPIANTISTICA. PER UNA VALUTAZIONE ENERGETICA GLOBALE SI RACCOMANDA LA REDAZIONE DEL CERTIFICATO ENERGETICO CANTONALE DEGLI EDIFICI (CECE).

Il CECE indica la quantità di energia richiesta dallo stabile per un utilizzo standard di riscaldamento, acqua calda, illuminazione e altre utenze elettriche. Fornisce un raffronto con altri edifici e indicazioni per gli interventi di riqualificazione.

Il fabbisogno energetico individuato è indicato con le categorie A–G (da elevata efficienza energetica a bassa efficienza energetica) tramite l'etichetta energia. Oltre all'efficienza energetica globale, viene specificata separatamente anche l'efficienza dell'involucro costruttivo. Può quindi capitare che la classificazione dell'efficienza dell'involucro costruttivo dell'edificio risulti superiore o inferiore all'efficienza energetica globale.

I valori calcolati relativi al fabbisogno energetico non si riferiscono al consumo effettivo, ma si basano sull'utilizzo standard e pertanto sono indipendenti dall'utilizzatore. Quindi il fabbisogno energetico stimato solitamente diverge anche dal consumo effettivo.

## **CECE PLUS**

Il certificato CECE Plus descrive il dettaglio degli interventi di riqualificazione energetica per involucro costruttivo, riscaldamento, acqua calda, illuminazione e apparecchi elettrici, desumendone i relativi costi. L'esperto CECE elabora quindi fino a tre varianti possibili di ammodernamento energetico con le sovvenzioni attivabili. Le varianti consentono di decidere quali interventi attuare e quando, quali sono i costi correlati e quale risparmio energetico producono.

## L'ETICHETTA ENERGIA

Caratteristiche tipiche delle classi CECE dell'etichetta energia.

	<b>EFFICIENZA DELL'INVOLUCRO COSTRUTTIVO</b>	<b>EFFICIENZA ENERGETICA GLOBALE</b>
<b>A</b>	Eccellente isolamento termico, finestre con tripli vetri termici. Fino a 25 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Impiantistica ad alta efficienza per la produzione di calore (riscaldamento e acqua calda) e illuminazione. Apparecchi ottimizzati. Utilizzo di energie rinnovabili.
<b>B</b>	I nuovi edifici sono classificati nella categoria B secondo i requisiti di legge. Fino a 50 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Standard per nuovi edifici relativamente a involucro costruttivo e impiantistica. Utilizzo di energie rinnovabili.
<b>C</b>	Edifici preesistenti con involucro costruttivo completamente rinnovato. Fino a 75 kWh/m <sup>2</sup> a*. Anno di costruzione dal 2000.	Rinnovamento completo degli edifici preesistenti (isolamento termico e impiantistica). Con utilizzo prevalente di energie rinnovabili.
<b>D</b>	Edificio preesistente successivamente di buon livello e completamente isolato, ma con ponti termici residui. Fino a 96 kWh/m <sup>2</sup> a*. Anno di costruzione dal 1995.	Edificio preesistente largamente rinnovato, ma con lacune evidenti o senza utilizzo di energie rinnovabili.
<b>E</b>	Edifici preesistenti con rilevante rinnovamento dell'isolamento termico, incl. vetri termici nuovi. Fino a 125 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Edifici preesistenti parzialmente rinnovati, p.es. nuova produzione di calore ed eventualmente nuovi apparecchi e illuminazione.
<b>F</b>	Edifici parzialmente coibentati. Fino a 150 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Edifici solo parzialmente ammodernati, con utilizzo di singoli componenti nuovi o di energie rinnovabili.
<b>G</b>	Edifici preesistenti con coibentazione incompleta o manchevole e rilevante potenziale di rinnovamento. Oltre 150 kWh/m <sup>2</sup> a*.	Edifici preesistenti con impiantistica obsoleta e senza utilizzo di energie rinnovabili, con un rilevante potenziale di rinnovamento.

\*Fabbisogno di riscaldamento tipico

# VALUTAZIONE DELL'EDIFICIO

PRIMA DI ADOTTARE DELLE MISURE CONCRETE BISOGNEREBBE INDIVIDUARE UNA STRATEGIA. UNA VALUTAZIONE SEMPLIFICATA DELLA SOSTANZA IMMOBILIARE E DEL POTENZIALE DI MERCATO PERMETTONO DI STABILIRE LA STRATEGIA PER L'EDIFICIO. LA PERCEZIONE SOGGETTIVA DEL PROPRIETARIO RENDE LA VALUTAZIONE PIÙ DIFFICILE, QUINDI È CONSIGLIABILE RIVOLGERSI AD UN PROFESSIONISTA.

## SOSTANZA IMMOBILIARE



<b>Consumo di energia</b> L'indice energetico, il Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE) o il conteggio dei costi energetici permettono una prima valutazione.		
<b>Stato della costruzione</b> In che stato si trovano tetto, facciata e finestre (danni alla costruzione) come pure l'impiantistica (riscaldamento, acqua calda sanitaria)?		
<b>Standard arredi fissi</b> Come si presenta l'equipaggiamento del bagno, del WC e della cucina? Corrisponde alle esigenze attuali? Qual è lo standard dei locali abitabili?		
<b>Suddivisione dei locali e superficie</b> La suddivisione dei locali e la loro superficie corrispondono alle esigenze? È possibile con semplici misure adattare la disposizione? È possibile realizzare un ampliamento o un annesso?		
Valutazione complessiva		

## POTENZIALE DI MERCATO



<b>Posizione / ubicazione</b> L'oggetto è ben situato (comune, rumore, panorama, approvvigionamento, trasporti pubblici)?		
<b>Inquilini</b> Inquilini soddisfatti e di lunga data sono la migliore garanzia di redditività. Essi sono disposti a sostenere un valore aggiunto?		
<b>Potenziale d'utilizzazione</b> È possibile utilizzare meglio l'edificio aumentando il reddito? Le prescrizioni edilizie consentono un ampliamento?		
Valutazione complessiva		

## SCelta DELLA STRATEGIA

Dopo essere giunti, grazie alla valutazione proposta, a considerazioni di ordine generale, è possibile individuare per l'immobile la giusta strategia, che costituisce la base per la definizione di adeguati interventi di rinnovamento.



### RINNOVO SOSTANZIALE

#### SOSTANZA IMMOBILIARE:

##### **BUONA**

L'edificio è in buono stato a livello costruttivo. La suddivisione dei locali risponde ai bisogni attuali o può essere facilmente adattata.

#### POTENZIALE DI MERCATO:

##### **BUONO**

Nel luogo dove si trova l'immobile è possibile ottenere un reddito locativo più elevato. Esistono delle riserve di sfruttamento.



### RINNOVO PARZIALE

#### SOSTANZA IMMOBILIARE:

##### **BUONA**

L'edificio è in buono stato a livello costruttivo. La suddivisione dei locali risponde ai bisogni attuali.

#### POTENZIALE DI MERCATO:

##### **NON BUONO**

Nel luogo in cui è situato l'immobile è piuttosto difficile aumentare il reddito locativo.



### NUOVO EDIFICIO SOSTITUTIVO

#### SOSTANZA IMMOBILIARE:

##### **NON BUONA**

La costruzione è in cattivo stato. La suddivisione dei locali non è ottimale.

#### POTENZIALE DI MERCATO:

##### **BUONO**

Nel luogo dove si trova l'immobile è possibile ottenere un reddito locativo più elevato. Esistono delle riserve di sfruttamento.



### MANTENIMENTO DEL VALORE

#### SOSTANZA IMMOBILIARE:

##### **NON BUONA**

L'edificio presenta qualche difetto costruttivo. La suddivisione dei locali non è ottimale.

#### POTENZIALE DI MERCATO:

##### **NON BUONO**

Nel luogo in cui è situato l'immobile è piuttosto difficile aumentare il reddito locativo.

# STRATEGIE DI RINNOVAMENTO DEGLI EDIFICI



## RINNOVO SOSTANZIALE

La sostanza immobiliare e il potenziale di mercato giustificano investimenti importanti che prevedono di generare un plusvalore significativo dell'edificio.

### MISURE DI AMMODERNAMENTO

Oltre a un'evidente economia energetica, si tratta anche di ottenere un miglioramento tangibile del comfort. A livello di standard, l'edificio rinnovato deve essere paragonabile a una nuova costruzione:

- Sostituzione finestre, isolamento termico del soffitto della cantina, del tetto, della facciata
- Sostituzione balconi
- Utilizzo di energie rinnovabili per riscaldamento, acqua calda e corrente
- Implementazione del concetto di ventilazione
- Aumentare lo standard arredi fissi (*bagno/cucina*)

### DURATA D'UTILIZZAZIONE

50–100 anni

### STANDARD RACCOMANDATO DEGLI EDIFICI

CECE classe B/B,  
Minergie-A



## RINNOVO PARZIALE

Il reddito e il valore dell'immobile possono essere conservati o ragionevolmente aumentati tramite investimenti adeguati.

### MISURE DI AMMODERNAMENTO

In presenza di investimenti, si presuppone che l'edificio sia idoneo a un'utilizzazione a lungo termine. Nel risparmio d'energia bisogna tenere conto dell'aumento del prezzo dell'energia:

- Sostituzione finestre, isolamento termico del soffitto della cantina, del tetto, della facciata (*a seconda dello stato costruttivo*)
- Utilizzo di energie rinnovabili per riscaldamento, acqua calda e corrente
- Implementazione del concetto di ventilazione
- Aumentare adeguatamente lo standard arredi fissi (*bagno/cucina*)

### DURATA D'UTILIZZAZIONE

40–50 anni

### STANDARD RACCOMANDATO DEGLI EDIFICI

CECE classe C/C e D/D, Minergie



## NUOVO EDIFICIO SOSTITUTIVO

Tenuto conto della sostanza immobiliare e della situazione di mercato, è insensato investire nel vecchio stabile. D'altro canto esiste il potenziale per un migliore sfruttamento del fondo.

### RACCOMANDAZIONE

L'edificio esistente dev'essere sostituito da una nuova costruzione con uno standard energetico esemplare. Una nuova costruzione permette così uno sfruttamento ottimale del fondo e può rispondere meglio ai bisogni attuali. Precisazioni sul tema sono riportate nella guida «Nuove costruzioni a basso consumo energetico» (codice d'ordinazione 805.097).

### DURATA D'UTILIZZAZIONE

50–100 anni

### STANDARD RACCOMANDATO DEGLI EDIFICI

CECE classe A/A e B/B  
Minergie-A, Minergie-P,  
Minergie-A-ECO,  
Minergie-P-ECO,  
Standard Costruzione Sostenibile Svizzera (SNBS) per immobili di maggiori dimensioni, Percorso efficienza energetica SIA (Società a 2000 watt)



## MANTENIMENTO DEL VALORE

Nella prospettiva di un rendimento ottimale, gli investimenti devono essere ponderati attentamente. È importante assicurare l'uso continuativo dell'immobile senza compromettere né l'abitabilità, né il reddito locativo.

### MISURE

#### DI AMMODERNAMENTO

Gli investimenti devono concentrarsi prioritariamente sulle misure che permettono di utilizzare ancora l'edificio. Eventuali danni e difetti sono da eliminare:

- Conservazione della qualità abitativa (*bagno/cucina, apparecchi*)
- Pittura nuova (*interna ed esterna*)
- Isolamento termico del soffitto della cantina, del pavimento del solaio, sostituzione delle finestre
- Sostituzione del riscaldamento con vettori energetici rinnovabili

### DURATA D'UTILIZZAZIONE

20–25 anni

### STANDARD RACCOMANDATO DEGLI EDIFICI

Standard minimo legale

Se ci si sente bene in un alloggio è soprattutto in virtù dei quattro seguenti parametri:



**1. Temperatura ambiente**



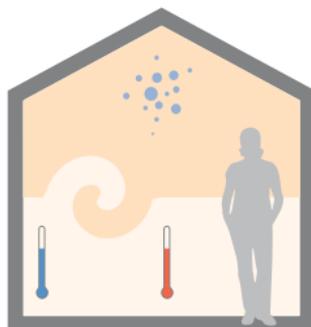
**2. Temperatura superficiale**



**3. Velocità dell'aria**



**4. Umidità dell'aria**



Se questi parametri sono inadeguati si compensa aumentando la temperatura ambiente.

## 1. Temperatura ambiente

Nelle abitazioni la temperatura ideale per la maggior parte delle persone è di 20°C. A ogni grado in più della temperatura ambiente corrisponde un aumento del consumo energetico del 6%!

## 2. Temperatura superficiale

Il nostro corpo percepisce le temperature superficiali sotto forma di calore (o di freddo) radiante. Se l'involucro dell'edificio dispone di un buon isolamento termico, le temperature superficiali risultano nettamente più elevate che in una costruzione senza isolamento.

## 3. Velocità dell'aria

Anche il minimo movimento d'aria è percepito come sgradevole. Il fenomeno delle correnti d'aria è dovuto a difetti dell'ermeticità dell'involucro costruttivo, ma anche a superfici fredde (per esempio caduta d'aria fredda in presenza di grandi superfici vetrate).

## 4. Umidità dell'aria

Dell'aria troppo umida provoca soggettivamente una sensazione di freddo. Le parti fredde della costruzione e una forte umidità dell'aria possono inoltre provocare la formazione di acqua di condensazione e quindi di muffe. Anche l'aria troppo secca può risultare sgradevole e provocare secchezza e irritazione delle mucose.

# PROVVEDIMENTI STRATEGICI PER L'EDIFICIO

A photograph of a modern, multi-story apartment building. The building features a prominent red-tiled roof and a facade of light-colored concrete columns and balconies. Each balcony is enclosed with a grey metal railing and has a white retractable awning extended over it. Some balconies have flower boxes with red flowers. The building is set against a clear blue sky. In the foreground, there is a well-maintained green lawn with some low-lying plants and shrubs.

LE MISURE DA ESEGUIRE DURANTE  
L'AMMODERNAMENTO.

È CONSIGLIABILE CAMBIARE LE FINESTRE PER VETUSTÀ OGNI 20–25 ANNI. LA SOSTITUZIONE DELLE FINESTRE RIDUCE IL RICAMBIO NATURALE D'ARIA E PUÒ PROVOCARE DANNI DOVUTI ALL'AUMENTO DELL'UMIDITÀ INTERNA. PER QUANTO POSSIBILE, BISOGNA QUINDI COMBINARE LA LORO SOSTITUZIONE CON UN ISOLAMENTO TERMICO DELLE FACCIATE E L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DI VENTILAZIONE CONTROLLATA.

## SCelta DELLE FINESTRE

Il valore U indica le perdite d'energia dalle finestre. La finestra deve essere considerata nel suo insieme (telaio e vetro). Siccome la perdita di energia è maggiore nel telaio che nel vetro, bisogna cercare di aumentare la superficie di quest'ultimo in modo da ridurre proporzionalmente la parte di telaio.

	Vetro valore $U_g$	Valore $U_w$ finestra completa
Esigenze secondo il Modello di prescrizioni energetiche cantonali (MoPEC 2014)	circa. 0,7 W/m <sup>2</sup> K	1,0 W/m <sup>2</sup> K

Le finestre con certificazione modulo Minergie e modulo Minergie-P garantiscono, oltre al risparmio energetico, un elevato comfort termico. L'etichetta energia consente di raffrontare rapidamente e facilmente l'efficienza energetica delle finestre.

## RIDURRE I PONTI TERMICI

Sostituire le finestre non basta. Ci sono altri punti deboli: il cassonetto degli avvolgibili e le mazzette sono dei ponti termici tipici che diminuiscono sensibilmente il risparmio realizzato grazie alle nuove finestre. Inoltre, negli angoli freddi può formarsi dell'acqua di condensazione che provoca danni alla costruzione.



Quando si sostituiscono le finestre, bisogna proteggere le mazzette con almeno 2 cm (meglio di più) di isolante.

Se ciò non è possibile subito, per il successivo isolamento termico delle facciate va prevista un'adeguata misura luce della finestra.

L'isolamento del cassonetto degli avvolgibili è spesso difficile o impossibile. La sostituzione dell'avvolgibile con delle lamelle a pacchetto o con delle gelosie può essere d'aiuto.

## È FONDAMENTALE VENTILARE CORRETTAMENTE!

La sostituzione delle finestre riduce sensibilmente il ricambio d'aria naturale. Di conseguenza bisogna arieggiare almeno da 3 a 5 volte al giorno per evitare danni dovuti all'umidità. Un igrometro permette di misurare l'umidità relativa e segnala se bisogna aumentare la frequenza di arieggiamento. Naturalmente si raccomanda vivamente una ventilazione controllata.



Risparmio energetico grazie alla sostituzione delle finestre: 5-10%.

# INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DI VENTILAZIONE

---

OGNI INTERVENTO DI RINNOVAMENTO, SOPRATTUTTO NEGLI INVOLUCRI COSTRUTTIVI DI SPESSORE ELEVATO, DEVE TENERE CONTO DI FATTORI ESTERNI QUALI RUMORE E SPORCO, OLTRE A IGIENE DELL'ARIA E COMFORT. NE CONSEGU E L'ELABORAZIONE DI UN CONCETTO DI VENTILAZIONE PER LO STABILE SPECIFICO. LA GARANZIA DI PRESTAZIONE IMPIANTO DI VENTILAZIONE CONTROLATA DI SVIZZERAENERGIA ASSICURA CHE L'OFFERTA COMPRENDA TUTTI I PRINCIPALI PUNTI.

## RAGIONI A FAVORE DI UN IMPIANTO DI VENTILAZIONE

Sono disponibili soluzioni semplici anche per il rinnovamento di cucina/bagno. Rispetto alla ventilazione manuale tramite finestre, tutti i sistemi di ricambio meccanico dell'aria offrono il vantaggio di garantire una qualità costantemente elevata dell'aria ambiente. Altre ragioni a favore:

- Protezione dall'entrata di pollini per le persone allergiche (controllare la qualità dei filtri)
- Protezione dai rumori esterni, in quanto non si è più costretti ad aprire le finestre
- Protezione dai danni dovuti all'umidità
- Protezione contro le effrazioni

## SCelta DEL SISTEMA

A seconda della strategia energetica prescelta, il concetto di ventilazione deve prevedere un adeguato sistema di ventilazione. La soluzione più frequentemente utilizzata è l'impianto di ventilazione controllata:

- Apporto d'aria nei locali di soggiorno e nelle camere da letto
- Espulsione dell'aria in cucina e in bagno
- Gruppo di ventilazione centralizzato o decentralizzato nell'appartamento
- Recupero termico

Altri sistemi comprovati sul campo:

Apparecchi di ventilazione per locali singoli

- Per l'aerazione e la deaerazione di singole stanze
- Possibilità di recupero termico
- Semplice impianto di scarico dell'aria
- Necessario ingresso dell'aria esterna nei singoli locali
- Recupero termico dall'aria di scarico

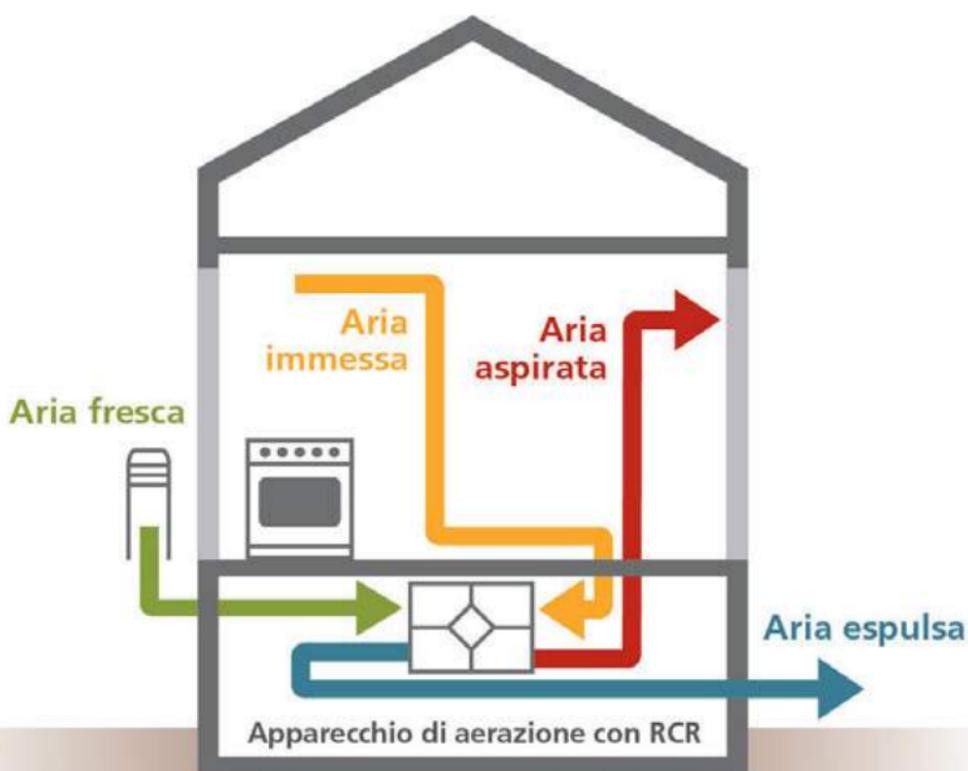
## INFORMAZIONI PER GLI INQUILINI

Quando si installa un impianto di ventilazione controllata, è molto importante informare gli inquilini. Per migliorare sensibilmente il comfort abitativo bisogna istruire gli utenti sui vantaggi del sistema e sulla sua corretta utilizzazione.

Anche in presenza di una ventilazione controllata è possibile aprire le finestre come e quando si vuole, ma non è più indispensabile per avere un sufficiente ricambio dell'aria.



Risparmio energetico con l'installazione della ventilazione controllata: 5–10%.



# ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO COSTRUTTIVO

UN RINNOVAMENTO DELLA SUPERFICIE DELLE FACCIATE È CONSIGLIATO OGNI 25–30 ANNI (PITTURA DELLE FACCIATE, RIVESTIMENTO, INTONACO). A QUEL PUNTO BISOGNA CHIEDERSI SE SIA ARRIVATO IL MOMENTO DI ESEGUIRE UN RINNOVAMENTO SOSTANZIALE ANCHE DAL PROFILO ENERGETICO. IN QUESTO CASO I COSTI CHE INEVITABILMENTE NE DERIVANO, TRA CUI QUELLI PER I PONTEGGI, VERREBBERO RAZIONALIZZATI.

## ISOLAMENTO TERMICO DELLE FACCIATE

La maggior parte dei muri esterni esistenti è sprovvista di isolamento o lo è in modo insufficiente. La scelta del sistema adeguato dipende dalle esigenze estetiche e dalle possibilità architettoniche come pure finanziarie. Si raccomanda uno spessore dell'isolante da 20 a 25 cm.

	Valore U
Muri esterni senza o con poco isolamento, per esempio muratura con tavolato interno	0,8 – 1,2 W/m <sup>2</sup> K
Esigenze secondo il Modello di prescrizioni energetiche cantonali (MoPEC 2014)	0,25 W/m <sup>2</sup> K
Muri esterni esemplari	0,15 W/m <sup>2</sup> K

---

## **ISOLAMENTO TERMICO DELLE FACCIATE «A CAPPOTTO»**

Nell'isolamento termico delle facciate a cappotto i pannelli isolanti vengono incollati direttamente sulla muratura e successivamente intonacati. Un edificio intonacato mantiene più a lungo un buon aspetto architettonico.

## **RIVESTIMENTO ESTERNO VENTILATO DELLE FACCIATE**

Sui muri viene fissata una struttura di sostegno e nello spazio tra questa e il muro viene inserito l'isolamento termico. Tra il materiale di rivestimento (fibrocemento, legno, lamiera, pietra, ecc.) e l'isolamento rimane un'intercapedine ventilata. I rivestimenti esterni ventilati delle facciate sono di elevata qualità: gli strati singoli, separati tra loro, consentono manutenzione facile, sono durevoli e si smaltiscono agevolmente al termine dell'utilizzo. Se si applicano dei pannelli fotovoltaici, la facciata si trasforma in una centrale elettrica.

## **ISOLAMENTO INTERNO**

Dove non è possibile eseguire un isolamento esterno, possono essere isolate le pareti interne dei locali. Poiché questo intervento riduce notevolmente lo spazio abitabile, l'isolamento interno trova impiego prevalentemente negli edifici soggetti a vincolo monumentale. Dal punto di vista costruttivo, l'isolamento interno è complesso e deve essere programmato solo da personale specializzato e qualificato.

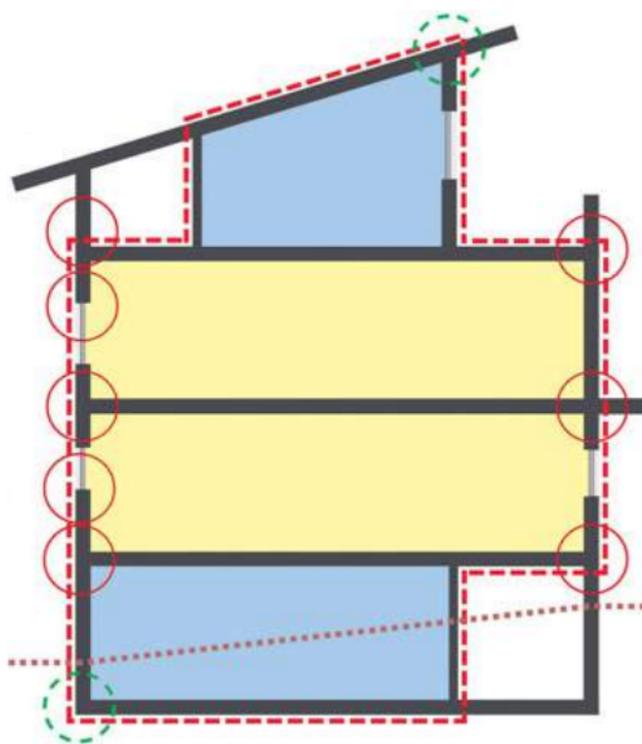
## **PAVIMENTO E SOFFITTO DELLA CANTINA**

Una separazione termica chiara tra i locali riscaldati e quelli non riscaldati permette di evitare grandi dispersioni di calore. Una misura semplice è l'isolamento del soffitto della cantina. L'isolamento dei pavimenti a contatto del terreno è per contro più costoso e complesso dal punto di vista costruttivo. Tuttavia, offre il vantaggio di creare uno spazio abitabile aggiuntivo nel nuovo seminterrato riscaldabile.

## EVITARE I PONTI TERMICI

Soprattutto in corrispondenza dei raccordi si creano indesiderati ponti termici: ad esempio nei raccordi delle finestre (mazzette, cassone degli avvolgibili, davanzale), nei raccordi della facciata al tetto e al soffitto della cantina o al pavimento e nei balconi esistenti. La bassa temperatura superficiale dei ponti termici può causare danni dovuti all'umidità.

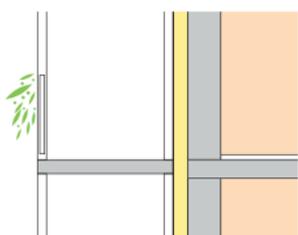
Vista edificio in sezione con i possibili ponti termici:



- dettaglio dei relativi raccordi
- riscaldato
- non riscaldato
- - - involucro costruttivo termico
- · · andamento del terreno

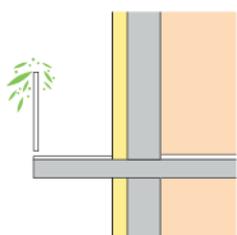
## BALCONI

Negli standard degli edifici residenziali moderni, i balconi hanno un'importanza rilevante. Gli edifici che risalgono a epoche edilizie passate possono soddisfare le esigenze moderne difficilmente o solo in parte. L'intervento per l'isolamento termico dell'involucro costruttivo offre l'opportunità di rinnovare anche i balconi. Con nuovi balconi di dimensioni attuali si realizza un valore aggiunto e contemporaneamente si eliminano i punti di raccordo difficili e i ponti termici.



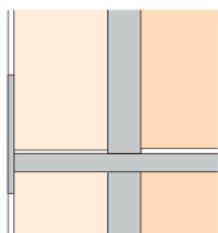
### Demolizione del balcone e ricostruzione

Si taglia il balcone esistente. Si posa poi un nuovo balcone termicamente e staticamente separato. Questo permette nello stesso tempo di aumentare la superficie utile e il valore dell'abitazione.



### Balcone esistente

La soletta passante del balcone esistente provoca un ponte termico. In più, il nuovo isolamento della facciata riduce lo sfruttamento del balcone.



### Balcone vetrato

Questa è certamente una variante interessante per le logge (balconi rientranti). La formula ideale è che il balcone sia compreso nel perimetro isolato.



Risparmio energetico con l'isolamento della facciata: dal 15 al 25%, isolando il pavimento e il soffitto della cantina: 10%.

# TRASFORMAZIONI E AMPLIAMENTI

---

QUANDO SI PREVEDE UN RINNOVAMENTO DEL TETTO, BISOGNA SEMPRE ESAMINARE LA POSSIBILITÀ DI TRASFORMARE LA SOFFITTA O DI SOPRAELEVARE. L'INTERESSE DEI COMUNI A RENDERE PIÙ DENSAMENTE ABITATE LE ZONE GIÀ COSTRUITE SPESSO DÀ LA POSSIBILITÀ DI AUMENTARE LO SFRUTTAMENTO E QUINDI LA SUPERFICIE UTILIZZABILE. GLI INTERVENTI AL TETTO SI POSSONO COMBINARE IN MODO IDEALE CON UN NUOVO IMPIANTO SOLARE (TERMICO O FOTOVOLTAICO), OTTENENDO SOLUZIONI PIÙ CONVENIENTI.

## UTILIZZO DELL'EDIFICIO ED ENERGIA

Prima di valutare la situazione dell'isolamento termico, conviene chiarire la futura utilizzazione del volume del tetto. Sul piano della tecnica energetica distinguiamo tre differenti casi:

- isolamento del pavimento
- Trasformazione della soffitta
- Sopraelevazione

## ISOLAMENTO DEL PAVIMENTO

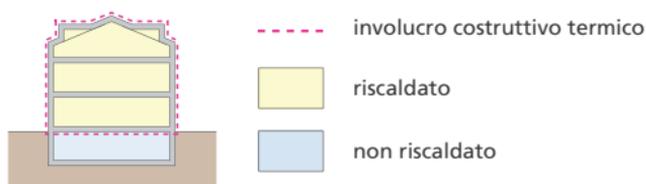


L'isolamento termico è posato sulla soletta tra il locale abitabile e il solaio freddo. La soffitta rimane fredda e può essere utilizzata come deposito. L'isolamento è posato sul pavimento del solaio e ricoperto da uno strato protettivo. Questa misura è poco onerosa e molto redditizia dal punto di vista energetico, ma l'altezza della soffitta diminuisce.

---

Lo spessore d'isolamento consigliato è pari a 20 cm. Nei soffitti con travi in legno è possibile inserire fiocchi isolanti negli spazi tra una trave e l'altra: un intervento semplice e conveniente.

## TRASFORMAZIONE DELLA SOFFITTA



Per trasformare il vecchio locale, finora freddo, in un nuovo locale abitabile, bisogna posare l'isolamento termico a livello del tetto. L'isolante è posato sotto, tra o sopra la struttura del tetto esistente. Occorre rispettare scrupolosamente le esigenze in materia di fisica della costruzione (impermeabilità all'aria, protezione termica estiva). Lo spessore d'isolamento consigliato è pari a 20–30 cm.

## SOPRAELEVAZIONE



La sopraelevazione crea uno spazio abitabile supplementare e di conseguenza aumenta il volume originale. L'ampliamento deve essere considerato alla stregua di una nuova costruzione e deve quindi soddisfare le esigenze energetiche riguardanti i nuovi edifici.



Risparmio energetico con l'isolamento del pavimento o del tetto: 10–20%. Nonostante l'aumento della superficie riscaldata, la trasformazione della soffitta o la sopraelevazione consentono di ridurre il consumo energetico complessivo.

# RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA

---

LA DURATA DI VITA DI UN RISCALDAMENTO VARIA TRA 15 E 20 ANNI. LA SOSTITUZIONE NON PIANIFICATA DEL RISCALDAMENTO È SCOMODA E COMPORTA MAGGIORI COSTI. VALE DUNQUE LA PENA PIANIFICARE TEMPESTIVAMENTE LA SOSTITUZIONE DEL RISCALDAMENTO, VALUTANDO ANCHE ALTRI VETTORI ENERGETICI.

## **PRODUZIONE DI CALORE CON VETTORI ENERGETICI RINNOVABILI**

Di norma, gli impianti di riscaldamento si sostituiscono dopo 15–20 anni. La sostituzione dei vettori energetici è importante per il raggiungimento degli obiettivi energetici: abbandono delle fonti fossili come petrolio e gas\*, e passaggio ai sistemi energetici rinnovabili con calore ambientale e geotermia o legno. In considerazione della vita utile, i generatori di calore funzionanti con energie rinnovabili risultano più economici dei combustibili fossili.

## **TELERISCALDAMENTO**

L'allacciamento alla rete del teleriscaldamento permette una produzione di calore interessante sia sul piano ecologico che spesso anche su quello economico. Quali esempi possiamo citare l'utilizzazione del calore residuo o il calore fornito da una rete di teleriscaldamento a legna. Un contratto di fornitura di calore a lungo termine riduce i rischi legati alle variazioni dei costi energetici. Nel contratto normalmente è anche compreso il costo per il rinnovamento dell'installazione.

## **ACQUA CALDA SOLARE**

Il riscaldamento dell'acqua sanitaria con dei collettori solari si combina con ogni sistema di riscaldamento e può essere installato in qualsiasi momento. Anche i tetti orientati a ovest o a est si prestano all'installazione di collettori. Nei grandi immobili residenziali è molto interessante dal punto di vista finanziario anche il preriscaldamento solare che scalda solo parzialmente l'acqua.

\* L'installazione e la sostituzione, secondo le prescrizioni, di caldaie a olio o a gas possono avvenire solo con un'efficiente caldaia a condensazione. In alcuni cantoni almeno il 10% della produzione di calore negli edifici scarsamente isolati (classi CECE E–G) deve essere coperto con energie rinnovabili.

---

## **GARANZIA DI PRESTAZIONE DI SVIZZERAENERGIA**

Esigete dal vostro installatore di riscaldamento la garanzia di prestazione di SvizzeraEnergia, nella quale sono descritte chiaramente tutte le prestazioni accessorie concernenti un'installazione di riscaldamento. In questo modo, il committente può confrontare le offerte di fornitori diversi e garantire una buona qualità di esecuzione.

## **CONSUMO DI ENERGIA DELLE POMPE DI CIRCOLAZIONE**

Le pompe di circolazione nelle abitazioni consumano tanta energia elettrica quanto le lavatrici e le asciugatrici. Quindi le pompe di circolazione devono in ogni caso corrispondere alla classe energetica A ed essere correttamente dimensionate. Ciò va verificato anche per le pompe premontate negli impianti compatti di riscaldamento.

## **SCALDACQUA ELETTRICI**

Nei nuovi edifici, gli scaldacqua elettrici non sono più permessi. Anche negli edifici esistenti dovranno essere sostituiti o raccordati al sistema di riscaldamento.

## **SISTEMI DI CIRCOLAZIONE**

Nonostante la grande distanza tra il punto di produzione e quello di erogazione dell'acqua calda sanitaria, un sistema di circolazione permette al consumatore di disporre rapidamente della stessa. Lo svantaggio è il maggior fabbisogno di calore e di elettricità. È per questa ragione che sono importanti un ottimo isolamento termico delle condotte e l'installazione di un interruttore temporizzato.

## **ISOLAMENTO TERMICO DELLE CONDOTTE DELL'ACQUA CALDA**

Le condotte dell'acqua calda (come pure di quella fredda) devono sempre essere isolate, anche nei locali riscaldati. Questo è importante, poiché persino in estate vi sono delle perdite di calore.



Risparmio d'energia attraverso la sostituzione del riscaldamento: 10%; attraverso l'acqua calda solare: 15–25%.

# PRODURRE ENERGIA SOLARE NEL PROPRIO EDIFICIO

---

OGGI I MODULI FOTOVOLTAICI POSSONO PRODURRE ELETTRICITÀ IN MODO EFFICIENTE NON SOLO SULLA SUPERFICIE DEL TETTO, MA ANCHE SULLA FACCIATA DEGLI EDIFICI. TUTTAVIA, È NECESSARIA UNA PIANIFICAZIONE PRECISA COMPRENDENTE ANCHE I PRINCIPI STRUTTURALI. GLI IMPIANTI INTEGRATI NELL'INTERA SUPERFICIE PROTEGGONO I COMPONENTI DALLE INTEMPERIE E POSSONO AD ESEMPIO SOSTITUIRE LE TEGOLE.

Gli edifici possono essere dotati di moduli fotovoltaici praticamente in qualsiasi momento. Il momento migliore corrisponde alla fase di progettazione della nuova costruzione o di risanamento del tetto/della facciata. A fronte di una vita utile dei moduli di circa 20 anni, è importante che anche le strutture portanti su cui vengono posati abbiano almeno pari durata.

L'energia solare prodotta sull'edificio può essere utilizzata localmente, mentre tutte le eccedenze possono essere immesse nella rete elettrica. Se l'edificio richiede più elettricità di quanta fornita dall'impianto, la differenza viene fornita dalla rete pubblica. In quanto ai modelli di fatturazione tra gestori e utenti finali, sono possibili soluzioni flessibili.

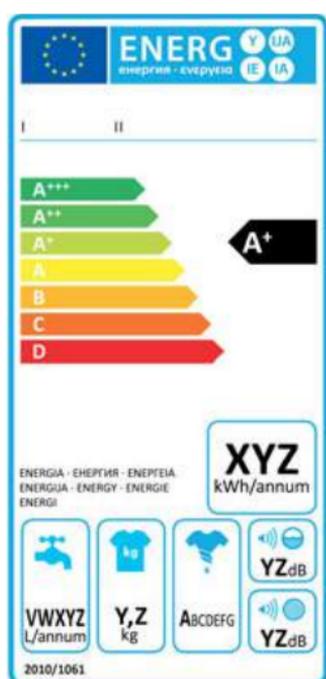
In particolare, possono essere costituiti raggruppamenti per il consumo proprio (RCP), che possono rivendere l'elettricità autoprodotta agli inquilini o ai vicini di casa.

Qualunque sia il tipo di impianto prescelto per la strategia di rinnovamento, «Die Solarprofis®» garantisce ai clienti qualità di produzione, progettazione e installazione degli impianti solari.

# APPARECCHI E ILLUMINAZIONE

DI REGOLA GLI EQUIPAGGIAMENTI INTERNI DEVONO ESSERE SOSTITUITI OGNI 20–30 ANNI. LA CUCINA E IL BAGNO SONO QUELLI MAGGIORMENTE SOLLECITATI E DEVONO ADATTARSI CONTINUAMENTE ALL'EVOLUZIONE DELLE ESIGENZE. DOPO 10–15 ANNI È POSSIBILE SOSTITUIRE GLI APPARECCHI DOMESTICI. IN VISTA DI UNA RIPARAZIONE POTREBBERO ESSERE SOSTITUITI ANCHE PRIMA.

## NELLA SCELTA DELL'APPARECCHIO OSSERVARE L'ETICHETTA ENERGIA



Quando si acquista un nuovo apparecchio, l'etichetta energia aiuta nella ricerca dell'apparecchio più efficiente. Le categorie di efficienza energetica vanno dalla A (verde, gli apparecchi migliori) alla G (rosso, gli apparecchi peggiori). Se possibile è meglio scegliere sempre gli apparecchi della migliore classe di efficienza disponibile. In questo modo, si riduce la bolletta dell'elettricità.

Negli immobili esistenti una sostituzione precoce degli apparecchi in pessimo stato e di quelli a forte consumo energetico è giustificata sia sul piano economico sia su quello ecologico. L'opuscolo «Defekte elektrische Geräte reparieren oder ersetzen» (disponibile in tedesco e francese) di SvizzeraEnergia può aiutare nella decisione.

## RICERCA DEGLI APPARECCHI PIÙ EFFICIENTI

Sulle pagine web [www.topten.ch](http://www.topten.ch) e [www.compareco.ch](http://www.compareco.ch) sono elencati gli apparecchi domestici più efficienti ed è possibile confrontarne direttamente il consumo energetico ed il prezzo.

## APPARECCHI CON COLLEGAMENTO ALL'ACQUA CALDA

Prima di acquistare un apparecchio verificare se può essere collegato direttamente all'acqua calda. La produzione di acqua calda attraverso il sistema di riscaldamento (ad esempio con una pompa di calore) o con i collettori solari è molto più conveniente rispetto alla produzione interna all'apparecchio.

---

## CAPPA DELLA CUCINA

Le cappe aspiranti utilizzate abitualmente finora, con l'espulsione d'aria verso l'esterno, hanno l'inconveniente di espellere anche tutto il calore. Inoltre, con un involucro costruttivo ermetico, è necessario aprire una finestra per l'apporto d'aria. In alternativa, vengono proposti apparecchi con ricircolo d'aria, che ripuliscono l'aria pregna di particelle di grasso e odori, reimmettendola quindi nel locale cucina.

## ESSICAZIONE DELLA BIANCHERIA

L'asciugabiancheria (tumbler) dovrebbe essere utilizzato solamente quando non è possibile stendere i panni. Il sole non solo asciuga la biancheria ma la disinfetta pure.

## RUBINETTI ECONOMICI

Anche i rubinetti efficienti sono dotati dell'etichetta energia. Per evitare che in bagno e in cucina finisca nello scarico una quantità eccessiva di acqua, si utilizzano i rubinetti della classe A. Questi rubinetti sono predisposti per erogare quantità ridotte di acqua oppure dispongono di funzioni ecologiche. L'ideale è utilizzare anche dei miscelatori con posizione dell'acqua fredda al centro.

## ILLUMINAZIONE GENERALE

Il fabbisogno elettrico può essere ridotto, oltre che tramite l'impiego di lampade a LED, anche con rilevatori di presenza e interruttori temporizzati.

## ASCENSORI

Anche per gli ascensori sono ormai disponibili soluzioni che evitano di tenere illuminati cabina e pannelli di comando quando l'ascensore non viene utilizzato.



Risparmio di energia con l'utilizzo di apparecchi e illuminazione efficienti: dal 40 al 60% del consumo d'elettricità.



# APPLICAZIONE DELLA STRATEGIA PER L'EDIFICIO

**OLTRE ALLA REALIZZAZIONE TECNICA DEL RINNOVAMENTO, PER GARANTIRE IL SUCCESSO DELL'INTERVENTO BISOGNA OCCUPARSI DEGLI ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI.**

# LA PROCEDURA CORRETTA

---

CI SI DOMANDA FREQUENTEMENTE SE L'AMMODERNAMENTO DEBBA AVVENIRE IN PIÙ TAPPE O IN UNA SOLA VOLTA. ENTRAMBE LE PROCEDURE PRESENTANO DEI VANTAGGI E DEGLI INCONVENIENTI. SE SI PROCEDE A SCAGLIONI, È IMPORTANTE UNA PIANIFICAZIONE COMPLESSIVA DEI LAVORI: È L'UNICO MODO PER GARANTIRE IL COORDINAMENTO DI TUTTE LE TAPPE DEL RINNOVAMENTO.

## Esecuzione dei lavori a tappe

---

- Vantaggi
- Possibilità di ripartire gli investimenti su più anni (*vantaggi sia per il finanziamento che fiscali*)
  - L'aumento del canone può essere scaglionato
  - Gli appartamenti restano perlopiù abitabili durante i lavori
- 

- Svantaggi
- Costi di costruzione complessivamente più elevati
  - Problemi costruttivi per insufficiente coordinamento degli interventi (*per esempio danni d'umidità dovuti al cambiamento delle finestre senza isolare le facciate*)
  - Il risparmio d'energia avviene a tappe
  - Disturbi all'abitabilità per lunghi periodi
  - Certificazione Minergie possibile solo se vengono rinnovati tutti i componenti
-

---

## AMMODERNAMENTO COMPLETO IN UNA SOLA VOLTA

- Vantaggi
- Costi di costruzione complessivamente più bassi
  - Possibilità di coordinare in modo ottimale le misure energetiche, minore rischio di difetti (*ad es. ermeticità*)
  - Risparmio energetico in breve tempo
  - Disturbi all'abitabilità su un periodo più breve
  - È più semplice eseguire in concomitanza un ampliamento degli spazi abitabili
  - Possibile la certificazione Minergie (*programmi di promozione, crediti ipotecari vantaggiosi*)

- 
- Svantaggi
- Il finanziamento dei costi di costruzione dev'essere assicurato in una sola volta
  - Talvolta riduzione del vantaggio fiscale
  - Abitabilità limitata o impossibile durante i lavori di rinnovamento (*in base all'entità dei lavori*)
- 

## LICENZA EDILIZIA

Per il rinnovamento sostanziale, generalmente è richiesto un permesso di costruzione nei seguenti casi (informarsi presso l'ufficio tecnico comunale):

- Ampliamenti, sopraelevazioni e importanti modifiche delle facciate e del tetto (*per es. nuove aperture*)
- Cambiamento di destinazione (*per es. trasformazione della soffitta*)
- Fori e pozzi nel suolo per l'utilizzazione della geotermia o della falda acquifera
- Impianti solari superiori ai 12 m<sup>2</sup> non nelle zone centrali

# SITI E MONUMENTI PROTETTI

---

LE CONDIZIONI IMPOSTE DALLA PROTEZIONE DEI SITI E DEL PATRIMONIO POSSONO OSTACOLARE UN OTTIMALE RINNOVAMENTO ENERGETICO DI UN EDIFICIO. SPESSO LE MISURE DI PROTEZIONE CONCERNONO SOLO LE FACCIATE (EVENTUALMENTE ALCUNE LORO PARTI) E LE SUPERFICI DEL TETTO. MALGRADO QUESTE RESTRIZIONI, GRAZIE A UNA PROCEDURA MIRATA E TENENDO CONTO DEGLI INTERESSI DELLA PROTEZIONE DEI MONUMENTI È COMUNQUE POSSIBILE UN NOTEVOLE RISPARMIO DI ENERGIA. IN PARTICOLARE, DA TENERE PRESENTE L'OBBLIGO DI AUTORIZZAZIONE SEMPLIFICATO DEGLI IMPIANTI SOLARI AI SENSI DELL'ARTICOLO 18A DELLA LEGGE FEDERALE SULLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO (LPT).

- **Compensazione delle parti protette dell'edificio**

Se le direttive impediscono l'isolamento esterno di una facciata, è possibile incrementare l'isolamento termico di altri elementi costruttivi e compensare così le perdite d'energia. Il più delle volte, si può posare un vetro migliore e aumentare lo spessore dell'isolante del tetto e del pavimento o del soffitto della cantina. Al limite, è anche possibile utilizzare un isolamento minimale su alcune parti della facciata. Nel caso di un isolamento insufficiente delle facciate è bene fare attenzione ai problemi d'umidità in relazione ai ponti termici. L'installazione di un impianto di ventilazione controllata può ridurre questo pericolo.

- **Nell'isolamento interno, la cautela è d'obbligo**

La possibilità di isolare dall'interno un muro perimetrale deve essere appurata in ogni caso da un fisico della costruzione. Esiste infatti un rischio elevato di danni dovuti all'umidità in relazione ai ponti termici (raccordi con le pareti interne e con le solette). La perdita di superficie utile rappresenta un ulteriore svantaggio.

# IMPOSTE, PROMOZIONE, AUMENTO DEL CANONE DI LOCAZIONE

---

GLI INVESTIMENTI DESTINATI AL RINNOVAMENTO DEGLI EDIFICI SONO DEDUCIBILI DAL REDDITO IMPONIBILE (DEDUZIONE FORFETARIA O DEDUZIONE DELLE SPESE EFFETTIVE), NELLA MISURA IN CUI ESSE NON ABBIANO CARATTERE DI MIGLIORIA. LE RELATIVE DISPOSIZIONI SONO REGOLATE A LIVELLO CANTONALE E LASCIANO AL FISCO UN CERTO MARGINE DI APPREZZAMENTO. PERTANTO, PRIMA DI ESEGUIRE UN RINNOVAMENTO GENERALE DELL'EDIFICIO È UTILE CONTATTARE PERSONALMENTE L'AUTORITÀ FISCALE.

In diversi Cantoni esistono ulteriori possibilità di deduzione fiscale relativa alle misure energetiche ed ecologiche. Le autorità fiscali forniscono tutte le informazioni utili.

In vista dell'anno 2020, vengono adottate modifiche del diritto fiscale. Le spese per i costi di investimento energetico, compresi i costi di ricostruzione, devono essere riportati ai due periodi fiscali successivi, nella misura in cui non possano essere interamente considerate fiscalmente nell'anno in cui sono state sostenute.

## **CONTRIBUTI DI PROMOZIONE**

Le collettività pubbliche (molti Cantoni e alcuni Comuni) concedono contributi di promozione per il rinnovamento energetico degli edifici. Questi aiuti finanziari sono legati al rispetto di determinate esigenze in materia d'energia. Richiedere informazioni prima dell'inizio dei lavori: il portale di accesso nazionale è il Programma edifici federale e cantonale, e anche i Cantoni forniscono informazioni su contributi di promozione e requisiti.

---

## MODELLI IPOTECARI DI CARATTERE PROMOZIONALE

Diverse banche accordano dei crediti ipotecari a tasso agevolato per gli edifici rinnovati secondo uno standard superiore (per es. certificato Minergie o CECE classe A). La ragione per la quale le banche offrono crediti ipotecari più vantaggiosi è da mettere in relazione con l'elevata sicurezza degli investimenti negli edifici più efficienti dal punto di vista energetico, che si manifesta in una migliore evoluzione del valore della sostanza immobiliare.

## QUANDO SI PUÒ AUMENTARE IL CANONE DI LOCAZIONE?

Dopo il rinnovamento di un edificio, il diritto di locazione autorizza un aumento del canone, se questo è giustificato da un aumento di prestazione. Sono considerate prestazioni supplementari gli investimenti che comportano un plusvalore, un aumento della superficie affittata, un'offerta maggiore di comfort o delle prestazioni accessorie supplementari.

Se si tratta di misure isolate, le prestazioni supplementari devono essere valutate individualmente e dipendono dall'entità del plusvalore creato dagli investimenti. Per esempio, la sostituzione di un riscaldamento può indurre una prestazione supplementare, nella misura in cui, grazie al miglioramento dell'efficienza energetica, si preveda una diminuzione delle spese accessorie e/o delle emissioni inquinanti. Anche il passaggio a un'energia rinnovabile o l'installazione di un impianto solare rappresenta una prestazione supplementare.

In occasione di un rinnovamento sostanziale, è generalmente ammesso come prestazione supplementare il 50–70% dei costi, tenuto conto che la percentuale massima ammessa è del 70%. Un rinnovamento secondo gli standard Minergie, Minergie-A o Minergie-P è caratterizzato da un maggior aumento del comfort, il che equivale a un plusvalore. Per contro, se la manutenzione è stata trascurata per parecchi anni, solo una minima parte può essere riversata sul canone di locazione (manutenzione differita).

---

In caso di allacciamento alla rete di teleriscaldamento o di stipula di contracting, bisogna rispettare le seguenti regole:

- I costi di allacciamento o il contributo ai costi di capitale devono essere sostenuti dal proprietario, poiché il riscaldamento dell'edificio è parte della locazione. I costi per il riscaldamento vengono conteggiati nelle spese accessorie.
- Se l'allacciamento al teleriscaldamento non genera costi di capitale oppure se questi vengono trasferiti sul prezzo del calore, il canone di locazione deve essere ridotto nella misura corrispondente.

Il coinvolgimento dei locatari prima dell'ammodernamento è senza dubbio utile e permette di evitare opposizioni e ritardi inutili. Per procedere all'aumento del canone di locazione non basta valutare il rispetto del diritto locativo, ma è bene considerarne la fattibilità in base alle condizioni di mercato.



**Estratto dall'Ordinanza concernente la locazione e l'affitto di locali d'abitazione (art. 14 OLAL)**

«Sono prestazioni suppletive del locatore ai sensi dell'articolo 269a lett. b del Codice delle obbligazioni (CO) gli investimenti per miglorie di valorizzazione, l'ingrandimento della cosa locata, come pure le prestazioni accessorie suppletive. Di regola, le spese per revisioni importanti contano, in ragione del 50–70%, come investimenti di valorizzazione.»

# COINVOLGIMENTO DEGLI UTENTI

---

GLI INQUILINI DEVONO ESSERE CONSIDERATI COME DEI CLIENTI. UN ADEGUATO COINVOLGIMENTO DI QUESTI E UN'INFORMAZIONE APPROFONDATA SU TUTTE LE FASI DI PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE AUMENTANO IL LORO GRADO DI SODDISFAZIONE. PER CONTRO, FREQUENTI CAMBI DEI LOCATARI PROVOCANO MAGGIORI SPESE AL PROPRIETARIO.

## IDENTIFICARE I BISOGNI

Tutti i rinnovamenti che vanno oltre il semplice ripristino del valore presuppongono un adeguamento del canone di locazione. Il contatto stabilito preventivamente con i locatori permette di capire in quale misura essi siano disposti e in grado di pagare un plusvalore.

## PIANIFICAZIONE

Un rinnovamento sostanziale comporta una parte di plusvalore e una parte di manutenzione. La parte di plusvalenza può essere riversata sul canone di locazione. Un preventivo permette di calcolarne l'aumento.

Questa informazione deve essere comunicata per iscritto (diritto di locazione, prescrizioni formali, termini). È opportuno nello stesso tempo mostrare le ricadute positive per il cliente (diminuzione delle spese accessorie, aumento del comfort, ecc.).

## PREPARAZIONE DELL'ESECUZIONE

Le molteplici possibilità devono essere studiate accuratamente: il locatario resta nell'appartamento, il locatario può abitare in un appartamento di rimpiazzo durante le trasformazioni, il locatario ritorna nell'alloggio rinnovato o l'oggetto viene riaffittato? Durante le trasformazioni i locatori sono limitati nell'uso dell'oggetto affittato e possono esigere una riduzione del canone di locazione per questo periodo.

## ESECUZIONE

Durante la fase di costruzione, un'adeguata informazione sul calendario dei lavori e l'indicazione delle persone a cui rivolgersi per avere spiegazioni in merito, facilitano la comunicazione tra inquilini e locatori.

## CONSEGNA E ISTRUZIONE

L'istruzione dei locatori concernente i nuovi apparecchi installati (per es. gli impianti di ventilazione controllata) è importante per poter realizzare le economie previste.

# PROPRIETÀ PER PIANI

---

IL FINANZIAMENTO PER IL RINNOVO DELL'EDIFICIO DEVE ESSERE ASSICURATO SUL LUNGO TERMINE CON IL CONTRIBUTO DI UN FONDO CONDOMINIALE DI RINNOVAMENTO (PRELIEVO ANNUALE DALL'1 ALL'1,5% DEL VALORE A NUOVO DELL'EDIFICIO). INTERVENTI CHE CREANO UNA PLUSVALENZA PRESUPPONGONO DEGLI INVESTIMENTI SUPPLEMENTARI DA PARTE DEI COMPROPRIETARI.

## DECISIONI DI RINNOVAMENTO DELL'EDIFICIO

In tutti i casi, occorre rispettare il regolamento condominiale e le relative regole decisionali. Di norma le competenze sono le seguenti:

### **In merito a quali aspetti può decidere singolarmente ogni comproprietario?**

- Equipaggiamenti interni (*sono escluse le strutture di sostegno*)
- Eventualmente, la sostituzione degli apparecchi domestici
- Eventualmente, la sostituzione delle finestre

### **Quali decisioni possono essere prese dai proprietari a maggioranza semplice?**

Le misure che non creano un plusvalore e che si rivelano necessarie (riparazioni, condotte difettose, sostituzione di un riscaldamento analogo in base alle prescrizioni legali, ecc).

Tutte le decisioni esecutive che creano un aumento di valore si prendono a maggioranza qualificata (maggioranza dei comproprietari presenti e rappresentati, costituenti almeno il 50% del valore complessivo delle quote).

- Il rinnovamento completo dell'edificio
- Gli investimenti che comportano una plusvalenza (*installazione di un ascensore, trasformazione/nuova costruzione di balconi*)
- La sostituzione del riscaldamento con uno migliore

L'unanimità dei condomini è richiesta soltanto per gli interventi che sono considerati un lusso. Non sono considerate come tali le misure energetiche, neanche l'installazione di un impianto fotovoltaico.

# COSTI ENERGETICI E SPESE ACCESSORIE

---

I COSTI ENERGETICI SONO L'ELEMENTO PRINCIPALE DELLE SPESE ACCESSORIE. CON L'AUMENTARE DEL COSTO DELL'ENERGIA, ESSI INCIDONO PESANTEMENTE SULLA POSSIBILITÀ DI AFFITTARE UN APPARTAMENTO. PER VALUTARE COMPIUTAMENTE L'ONERE ABITATIVO COMPLESSIVO, È INDISPENSABILE QUINDI AGGIUNGERE QUESTI COSTI ACCESSORI. È PER QUESTA RAGIONE CHE IN FUTURO UN COSTO ACCESSORIO TROPPO ELEVATO DOVUTO A UN ELEVATO CONSUMO ENERGETICO POTRÀ RENDERE PIÙ DIFFICILE LA LOCAZIONE DEGLI APPARTAMENTI. A SECONDA DELLA DOMANDA DEL MERCATO IMMOBILIARE, È PROBABILE CHE QUESTI EDIFICI OTTERRANNO UNA REMUNERAZIONE INFERIORE.

L'ottimizzazione del funzionamento consente di ridurre anche le spese accessorie, verificando che gli impianti siano impostati in modo ottimale e adattati al comportamento degli utenti. Subito dopo la sostituzione, una messa in servizio accurata determina l'efficienza di funzionamento dell'impianto.

Il comportamento dell'utente influenza considerevolmente il consumo energetico. Gli investimenti volti ad aumentare l'informazione sul tema aiutano gli inquilini a tenere un comportamento virtuoso nei confronti dell'energia:

- Le valvole termostatiche permettono di adattare la temperatura ambiente ai bisogni degli utenti.
- I rubinetti a risparmio riducono la domanda di acqua calda sanitaria; la ventilazione permanente con le finestre a ribalta deve essere evitata. Ogni finestra a ribalta sempre aperta comporta un maggior consumo annuo di 200 litri di gasolio.
- Il conteggio individuale delle spese di riscaldamento (CISR) e dell'acqua calda aumenta la sensibilità verso un atteggiamento rispettoso dell'energia.

# PER SAPERNE DI PIÙ

---

La legislazione energetica nel settore degli edifici è di competenza dei Cantoni. I servizi dell'energia informano sui contributi di promozione e in parte offrono consulenze energetiche gratuite. I link ai servizi cantonali dell'energia e altre informazioni supplementari sono disponibili sul sito [www.endk.ch](http://www.endk.ch).

Ulteriori informazioni su energia negli edifici, costruzione, ristrutturazione, impianti di riscaldamento, offerta di consulenza di cantoni e Svizzera-Energia, e su molti altri argomenti energetici sono reperibili sul sito [www.svizzeraenergia.ch](http://www.svizzeraenergia.ch).

Per i rinnovamenti, Minergie ha sviluppato un percorso di certificazione semplificato. Il rinnovamento degli impianti Minergie semplifica l'ammmodernamento degli stabili. Cinque soluzioni offrono un orientamento per interventi di rinnovamento degli edifici semplice ma di alto valore energetico. Ulteriori informazioni sul sito [www.minergie.ch/it/capire/ammodernamento-di-sistema/](http://www.minergie.ch/it/capire/ammodernamento-di-sistema/)



SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Indirizzo postale: CH-3003 Berna  
Infoline 0848 444 444, [www.svizzeraenergia.ch/consulenza](http://www.svizzeraenergia.ch/consulenza)  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.svizzeraenergia.ch](http://www.svizzeraenergia.ch)  
[twitter.com/energieschweiz](https://twitter.com/energieschweiz)

Ordinazione: [www.pubblicazionifederali.admin.ch](http://www.pubblicazionifederali.admin.ch)  
Numero articolo 805.108.I