

# rivista dell'energia

per i proprietari immobiliari

SvizzeraEnergia – Il programma del Consiglio federale per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili  
svizzeraenergia.ch



# Energia nel quartiere

**Mattoni come isolanti**  
I nuovi sistemi di facciata e i loro vantaggi.  
Pagina 21

*Da Lugaggia e altre comunità: come i vicini producono elettricità solare in loco e la condividono tra loro. Pagina 17*



**Consulenza sul risanamento:** con un piano ben ideato, una casa di 40 anni torna come nuova.



**Utilizzo delle acque reflue:** i depuratori producono elettricità e calore da presunti scarti.



**Edilizia circolare:** L'Architetta Barbara Buser crea dal vecchio il nuovo.





SWISS  
BAU

BUILDING  
FUTURE  
TOGETHER

PIÙ  
KNOW  
PIÙ  
HOW  
20-23/24.1.  
2026

sia

LAUFEN

ABACUS

Swissbau 2026 a Basilea: scoprite il più grande palcoscenico del settore edile e immobiliare svizzero, ora con aree più ampie dedicate ai mestieri artigianali e un inedito universo di tendenze per la realizzazione di interni. L'universo di tendenze e Swissbau Focus sono aperti anche il sabato.

Visitate lo stand dei servizi cantonali dell'energia della Svizzera nordoccidentale: riceverete informazioni importanti per rendere i vostri edifici più efficienti dal punto di vista energetico con l'impiego di energie rinnovabili. Vi aspettano una consulenza energetica gratuita e interessanti eventi informativi, compreso l'ingresso libero a Swissbau.



Registratevi e assicuratevi un biglietto gratuito: [swissbau.ch/ticket](https://swissbau.ch/ticket), codice sb26-enfk



## Individuare le risorse, sprigionare le energie

Il modo in cui costruiamo e viviamo influenza notevolmente il comfort della nostra abitazione e il nostro consumo energetico. Le soluzioni sono proprio davanti ai nostri occhi: ad esempio un buon isolamento, moduli solari sul tetto o una pompa di calore. Le soluzioni possono però anche consistere nell'utilizzare in modo nuovo l'esistente o interconnetterlo in modo intelligente. In questa edizione, cari lettori, vi presentiamo tre approcci.

L'edilizia circolare mostra il potenziale nascosto nelle risorse esistenti. Invece di demolirli, i vecchi edifici possono essere riutilizzati e gli elementi costruttivi e i materiali reimpiegati, mantenendoli così in circolo. Questo consente di risparmiare materie prime ed energia, contribuendo a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. Un esempio pratico in tal senso ce lo fornisce l'Architetta basilese Barbara Buser, che da decenni vive e costruisce secondo la filosofia dell'economia circolare.

Anche nell'ambito dell'approvvigionamento energetico stanno nascendo nuovi modelli basati sulle strutture esistenti. Un Raggruppamento ai fini del consumo proprio (RCP) permette a economie domestiche vicine di condividere, tramite un allacciamento domestico condiviso, l'energia solare prodotta in loco, all'interno di un edificio o tra più edifici. Un RCP virtuale (RCPv) estende questo principio. Utilizza le linee di diversi allacciamenti domestici, fino al loro punto di allacciamento comune alla rete pubblica. Più economie domestiche possono così beneficiare dell'energia solare prodotta localmente. Dall'inizio

dell'anno, con la Comunità locale di energia elettrica (CLE) si è compiuto un ulteriore passo avanti: le economie domestiche all'interno di un Comune possono condividere tra loro l'elettricità prodotta autonomamente attraverso la rete pubblica.

Non solo le comunità elettriche e gli edifici esistenti nascondono un potenziale: anche le acque reflue sono una risorsa preziosa e molto più che semplici scarti. Gli impianti di depurazione svizzeri producono elettricità dal gas di depurazione, utilizzano il calore contenuto nelle acque reflue come fonte energetica e trasformano il biogas o la biomassa, in alcuni casi anche in carburante. Alcuni impianti, inoltre, producono più energia di quanta ne serva per il loro funzionamento. Allo stesso tempo, l'acqua reflua trattata può essere usata direttamente anche per altri scopi, ad esempio per irrigare aree verdi o pulire le strade.

Gli esempi dimostrano che chi sa apprezzare e usare in modo intelligente ciò che ha a disposizione risparmia energia, spesso anche denaro, e contribuisce a un futuro rispettoso del clima.

*Timotheos Frey*  
Timotheos Frey

Capo del servizio SvizzeraEnergia

? INFOLINE  
0848 444 444

Esperti del settore rispondono alle vostre domande sul risparmio energetico  
Consulenza competente e personalizzata

EDIFICI | APPARECCHI | MOBILITÀ

[infoline.svizzeraenergia.ch](https://infoline.svizzeraenergia.ch)

### Indice

**SENSIBILIZZARE AI RISANAMENTI** 4  
Nella consulenza le banche puntano sull'efficienza energetica.

**SISTEMI DI VENTILAZIONE OTTIMALI** 7  
Come migliorare l'aria interna e risparmiare energia.

**ACQUE REFLUE COME RISORSA** 8  
Dai presunti scarti si ricavano elettricità e calore.

**IMPIANTI SOLARI PER PRINCIPIANTI** 12  
Dal confronto dei preventivi all'assegnazione dell'incarico.

**AUTO ELETTRICHE O A COMBUSTIONE?** 14  
Quando conviene cambiare e cosa è importante sapere.

**ELETTRICITÀ SOLARE DAL VICINATO** 17  
Le nuove comunità fanno dell'energia una questione collettiva.

**FACCIATE CON NUOVE FUNZIONI** 21  
Soluzioni innovative per involucri edilizi durevoli.

**VOLARE O NON VOLARE?** 24  
Affermazioni e fatti sulla scelta del mezzo di trasporto.

**PARTE DEL PROBLEMA E DELLA SOLUZIONE** 26  
«KEEP IT CO<sub>2</sub>OL» mostra le vie verso un futuro rispettoso del clima.

**VIAGGI A IMPRONTA ECOLOGICA RIDOTTA** 27  
Più consapevolezza ambientale grazie alle app sul clima

**AMARE IL VECCHIO, CREARE IL NUOVO** 28  
Un tour con l'Architetta Barbara Buser nel suo quartiere.

### SvizzeraEnergia

Il programma federale SvizzeraEnergia promuove misure volontarie per migliorare l'efficienza energetica e aumentare l'utilizzo delle energie rinnovabili. Lo fa attraverso attività di sensibilizzazione, informazione e consulenza rivolte a privati, aziende e comuni, mediante la formazione e il perfezionamento dei professionisti e assicurando la qualità delle nuove tecnologie immesse sul mercato. A tale scopo, SvizzeraEnergia collabora con numerosi partner del settore privato e di quello pubblico, come anche con organizzazioni del ramo ambientale, della formazione e del consumo. Il programma è gestito dall'Ufficio federale dell'energia e, con un budget annuale di circa 50 milioni di franchi, contribuisce a oltre 500 progetti.



# La banca vi aiuta

**CONSULENZA** I membri dell'Associazione svizzera dei banchieri (ASB) si impegnano volontariamente, dall'inizio del 2024, ad affrontare le tematiche relative a efficienza energetica e mantenimento del valore nelle proprie consulenze ipotecarie, oltre a sensibilizzare la clientela sui relativi interventi di risanamento.

Di Roland Grüter (testo) e Gery Nitsch (foto)

La casa unifamiliare di Fabienne e Giuseppe Collura sembra una nuova costruzione. Un cubo dal taglio moderno, finestre ampie, un tetto rifatto. In questa soleggiata giornata autunnale le facciate dell'edificio risplendono di un bianco candido come le poche nuvolette nel cielo. Da oltre un anno la coppia vive con il figlio tredicenne nella propria casa di Gundetswil (ZH), tra Winterthur e Frauenfeld, in prossimità del confine cantonale con Turgovia.

L'apparenza però inganna: la casa ha più anni di quanto non sembri. Nello specifico oltre 40. Dopo averla acquistata, due anni fa, i proprietari l'hanno fatta ampliare e risanare radicalmente, anche energeticamente. Una pompa di calore aria-acqua, un involucro edilizio ben isolato e un impianto fotovoltaico

taico da 10,4 kWp con batteria di accumulo: non manca nulla. «Per noi era importante ottimizzare al meglio l'efficienza energetica della casa», raccontano i Collura all'om-



*Per noi era importante ottimizzare l'efficienza energetica della casa.*

Giuseppe Collura  
Proprietario immobiliare



bra dell'imponente albero di noci che cresce nel loro giardino. «Il nostro architetto ci ha aiutati nella realizzazione, ma anche il consulente alla clientela della Banca cantonale turgoviese ci ha fornito spunti importanti». Quest'ultimo ha consigliato a Fabienne e Giuseppe Col-

anche l'efficienza delle misure di rinnovamento previste. «Non sapevamo nemmeno che esistesse una cosa del genere», dice il padrone di casa 50enne che lavora come Key Account Manager per un grande produttore di utensili statunitensi. «Il rapporto ci ha confermato che siamo sulla strada giusta e che non abbiamo commesso errori di progettazione in fase preliminare. Una buona cosa, quindi».

Una banca come consulente energetico? In un primo momento può sembrare un po' strano, ma ormai dovrebbe essere scontato. Infatti, dall'inizio del 2024, i circa 265 istituti dell'ASB si impegnano, nell'ambito di una direttiva interna, a integrare le questioni energetiche nella consulenza ipotecaria. Intendono così sensibilizzare la propria clientela per un'edilizia e un risanamento sostenibili ed efficienti dal punto di vista energetico, fornendo loro supporto nella realizzazione. In particolare per immobili vecchi o che necessitano di ristrutturazione, occorre tematizzare e discutere le misure di risanamento energetico. Alla fine spetta alla clientela decidere se seguire e mettere in pratica i consigli ricevuti.

#### Responsabilità e modello esemplare

Tutti i membri dell'Associazione svizzera dei banchieri, tra cui numerose grandi banche, banche cantonali, regionali e private, sono soggetti a questa direttiva. Tuttavia, l'ASB lascia ai propri membri la libertà di decidere l'entità e l'accuratezza delle loro consulenze. «Ci auguriamo che la nostra autoregolamentazione acceleri leggermente il tasso

di risanamento energetico delle abitazioni», afferma Remo Kübler, Responsabile Mercati dei Capitali e Credito presso l'ASB. Attualmente si situa in media solo all'1,5 per cento. «Anche noi vogliamo contribuire a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> nel Paese e raggiungere così gli obiettivi climatici prefissati», afferma Kübler. Un contributo estremamente importante, come ha ribadito Kurt Bisang, Capo sezione Efficienza energetica ed Energie rinnovabili e Direttore supplente della divisione presso l'Ufficio federale dell'energia (UFE), in un'intervista: «Dal mio punto di vista, le banche e gli istituti finanziari hanno una responsabilità in tal senso e devono anche fungere da modello».

Ogni banca definisce autonomamente il percorso che intende seguire per informare i propri clienti su possibili misure energetiche. La Banca cantonale turgoviese ad esempio, ha formulato già nel 2013 una propria strategia di sostenibilità. Nell'aprile del 2022 ha creato un servizio tecnico interno che forma e supporta il personale su questioni tecniche relative all'energia e all'edilizia sostenibile. Tra le altre cose, fornisce informazioni sui servizi di consulenza offerti dalla Con-

La coppia ha riflettuto a lungo sulla possibilità di sostituire la casa quarantennale con una nuova costruzione, ma ha poi rinunciato all'idea perché la struttura dell'edificio era in ottime condizioni.



Il nuovo locale annesso, dalle grandi finestre, ospita la sala da pranzo.



I Collura hanno prima risanato il tetto della casa, poi lo hanno dotato di un impianto fotovoltaico da 10,4 kWp.

federazione e dai Cantoni, come la prima consulenza gratuita o la perizia CECE incentivata, collaborando

tavia, i progressi della decarbonizzazione sono nelle mani dei privati e delle aziende», afferma convinto



*Pochi privati possono permettersi di pagare di tasca propria il risanamento di un immobile.*

Remo Thoma  
Specialista in immobili sostenibili  
presso la Banca cantonale turgoviese



strettamente con i servizi pubblici di consulenza energetica del Canton Turgovia. Inoltre, informa la propria clientela sugli incentivi previsti dal Programma Edifici e offre la cosiddetta «ipoteca energetica», che premia l'edilizia e il risanamento efficienti dal punto di vista energetico con condizioni preferenziali. Anche Fabienne e Giuseppe Collura ne hanno tratto vantaggio. Poiché desideravano aumentare in modo sistematico l'efficienza energetica della loro casa, hanno ottenuto un tasso di interesse agevolato, inferiore dello 0,5 per cento rispetto al tasso standard.

Un pacchetto variegato che le banche possono quindi offrire alla propria clientela. Remo Thoma (37), Specialista in immobili sostenibili presso la Banca cantonale turgoviese: «Abbiamo capito che le banche svolgono un ruolo importante per raggiungere la neutralità climatica». Possono infatti sostenere la Confederazione e i Cantoni nella sensibilizzazione e nella consulenza dei proprietari immobiliari e integrare i contributi statali con offerte di finanziamento interessanti. «Tut-



Parte degli interventi di risanamento energetico: la pompa di calore aria-acqua.

Un'esperienza personale ha dimostrato all'esperto Remo Thoma quanto possa essere importante la consulenza. Di recente dei conoscenti hanno avviato un risanamento energetico completo del loro immobile. In seguito volevano richiedere degli incentivi al Cantone, ma hanno ricevuto una risposta negativa. «Avevano semplicemente dimenticato di presentare innanzitutto una domanda di incentivo: una cosa del genere non sarebbe dovuta accadere», sostiene.

#### Salvata dalla demolizione

Fabienne e Giuseppe Collura sono stati consigliati meglio, così hanno evitato errori del genere. All'inizio pensavano di demolire la casa

## Supporto decisionale per i risanamenti edilizi

Il Certificato Energetico Cantonale degli Edifici (CECE), standardizzato per tutta la Svizzera, valuta l'efficienza energetica complessiva e le emissioni dirette di CO<sub>2</sub>. Con il rapporto di consulenza CECE Plus, ai proprietari immobiliari vengono inoltre mostrate fino a cinque varianti su misura per l'edificio in questione, che indicano come rinnovarlo sul piano energetico e, tra le altre cose, anche l'entità degli investimenti necessari e i risparmi sui costi di esercizio. Un consumo energetico inferiore non consente solo di risparmiare denaro nel lungo periodo, contribuisce anche alla conservazione del valore dell'immobile.

Maggiori informazioni: [cece.ch](https://cece.ch)

Fabienne e Giuseppe Collura hanno fatto ampliare e risanare completamente la propria casa a Gundetswil (ZH).



Remo Thoma aveva consigliato ai Collura il CECE Plus.



appena acquistata e costruirla una nuova sul terreno di 750 metri quadrati. «Ma poi abbiamo deciso di non farlo», dicono entrambi. «Ci ha col-

consentono di risparmiare sui costi energetici», sostiene Giuseppe Collura. «Naturalmente, per me anche questo è importante».

«Queste modifiche comportano sempre un aumento di valore e, inoltre, consentono di risparmiare sui costi energetici.»

Giuseppe Collura  
Proprietario immobiliare

pito il fascino della casa, la sua struttura era buona, le fondamenta e la muratura a doppia parete erano perfette». Così hanno deciso di dare alla vecchia casa un look più moderno «Dove andremo a finire se tutte le case fatiscenti venissero demolite, anche se in realtà sono ancora in buone condizioni?», chiede Fabienne Collura (45), che lavora per due organizzazioni private di assistenza. «Non volevamo sprecare le risorse». Invece, hanno iniziato a sgombrare le stanze da soli, a smantellare la cucina, i bagni e i pavimenti. Quindi hanno investito un bel po' di denaro nel rinnovamento della casa. «Queste modifiche comportano sempre un aumento di valore e, inoltre,

La coppia aveva già molte idee quando ha iniziato a confrontarsi con il proprio consulente bancario. Tuttavia, il lavoro di sensibilizzazione si è rivelato corretto e importante a questo punto. I proprietari immobiliari per la maggior parte non sono professionisti, quindi necessitano di assistenza e di una competenza tecnica neutrale. Quando hanno acquistato il loro primo immobile, allora nuovo, questo supporto è mancato completamente e non vi era alcun margine per interventi di miglioramento energetico. «Non avremmo mai potuto risolvere i problemi senza investire nuovamente molto denaro. Ciò dimostra che prevenire è meglio che curare.»



Ecco com'era la casa di Fabienne e Giuseppe Collura quando l'hanno acquistata, due anni fa.



Il secondo tentativo va a buon fine. «Ci sentiamo perfettamente a nostro agio nella nostra nuova casa», sintetizzano i proprietari. «La ristrutturazione è stata certamente impegnativa, talvolta anche snervante. Ora però la casa è pronta per il futuro. È una grande fortuna poter vivere qui.»

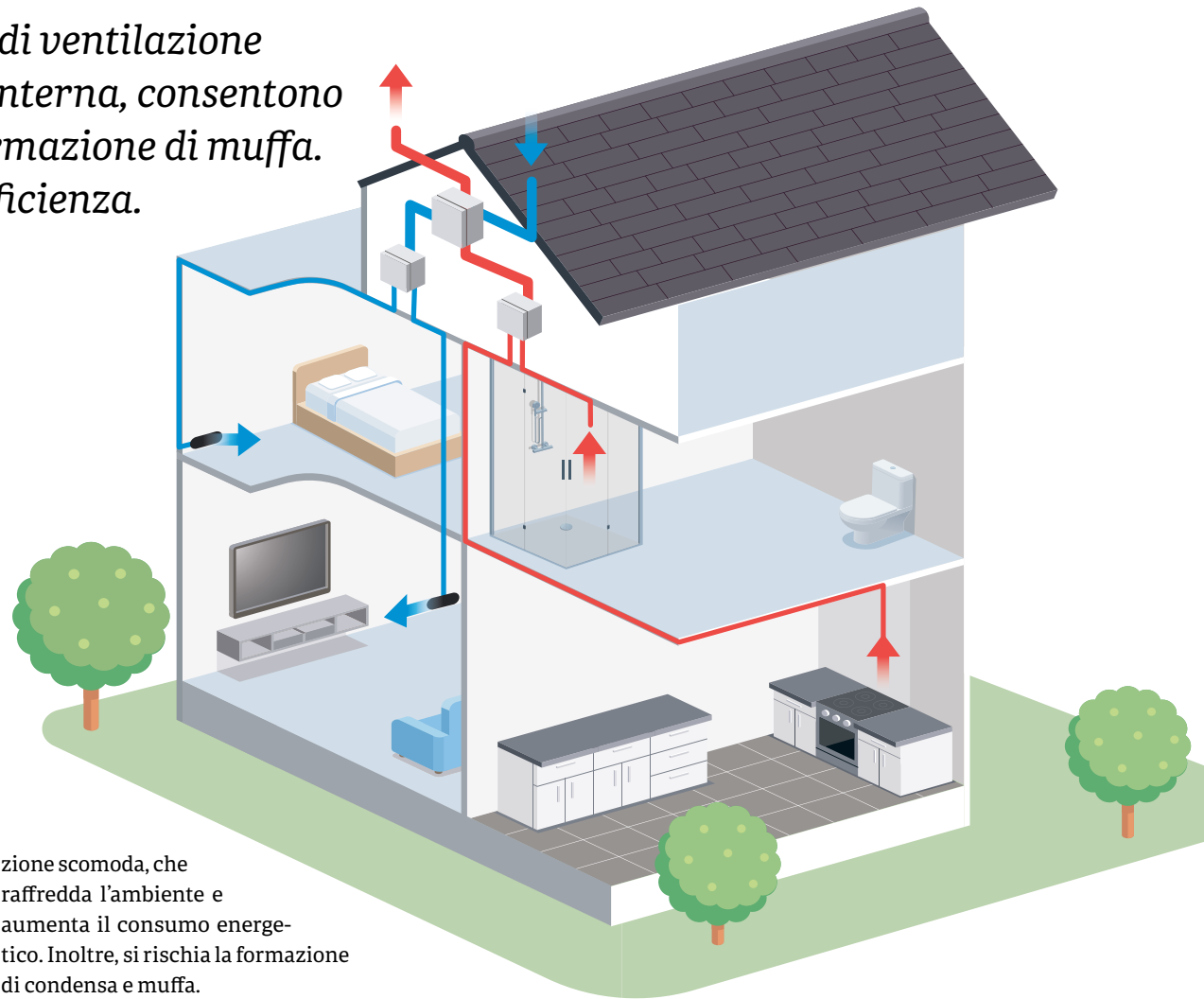
# Ventilare con metodo conviene

**PERDITE DI CALORE** I moderni sistemi di ventilazione garantiscono una buona qualità dell'aria interna, consentono di risparmiare energia e prevengono la formazione di muffa. Non tutti i sistemi, però, hanno la stessa efficienza.

Di Andrea Schmits (testo), Karen Schmid (Illustrazione)

Sposatezza, problemi di concentrazione o mal di testa: l'aria interna viziata influisce sul nostro benessere. Se due persone dormono in una stanza con le finestre chiuse, già dopo tre ore il contenuto di CO<sub>2</sub> nell'aria è troppo elevato e, al mattino, raggiunge addirittura cinque volte il valore indicativo di 1000 ppm (parti per milione).

«Una concentrazione troppo elevata di CO<sub>2</sub> ha un effetto negativo sul sonno», spiega Robert Minovsky, Membro di Direzione e Responsabile Tecnica di Minergie. «Senza aerazione automatica, bisognerebbe alzarsi due volte ogni notte per arieggiare l'ambiente per qualche minuto, oppure lasciare la finestra sempre socchiusa». Si tratta però di una solu-



zione scomoda, che raffredda l'ambiente e aumenta il consumo energetico. Inoltre, si rischia la formazione di condensa e muffa.

**Gli edifici ermetici richiedono aria fresca**  
Più la casa è moderna, più si riduce il naturale ricambio dell'aria. Nelle case ben coibentate l'aria non penetra più attraverso fessure o vecchi infissi. Ciò previene danni strutturali ed è vantaggioso dal punto di vista energetico perché, ad esempio, non si riscalda più «verso l'esterno».

Tuttavia, senza un'aerazione regolare o automatica, l'umidità e l'anidride carbonica aumentano. Odori ed eventuali agenti patogeni possono accumularsi, con ripercussioni sulla salute e sulla struttura dell'edificio.

Una ventilazione controllata dei locali può risolvere questo problema. Garantisce uno scambio continuo di aria viziata con aria fresca. Anche nei bagni la ventilazione controllata è fondamentale per eliminare umidità e odori.

**Il sistema è fondamentale**  
Esistono però grandi differenze tra i vari sistemi di aerazione. «La scelta del sistema di ventilazione giusto è fondamentale per l'efficienza energetica di un edificio», afferma Adrian Grossenbacher, Responsabile settore edifici presso l'Ufficio federale dell'energia (UFE). A seconda dell'impianto, il consumo energetico può diminuire in modo significativo.

**Così funziona una ventilazione controllata degli ambienti con recupero di calore**  
La freccia blu sopra il tetto indica l'aria fresca immessa in casa. La freccia rossa indica l'aria viziata espulsa verso l'esterno. Nello scambiatore di calore (grande scatola grigia), il calore dell'aria viziata viene trasferito all'aria fresca. In cucina e in bagno, le frecce rosse indicano l'aspirazione dell'aria calda e viziata. Le frecce blu nella camera da letto e nel soggiorno mostrano come l'aria fresca riscaldata raggiunge le stanze.

I sistemi convenzionali di scarico dell'aria, ad esempio, convogliano l'aria calda interna direttamente all'esterno. L'aria fredda esterna entra e deve essere riscaldata nuovamente. Ciò richiede molta energia e comporta dei costi. Gli impianti con recupero di calore risolvono questo problema: trasferiscono il calore dell'aria in uscita all'aria fresca in entrata. «In questo modo è possibile recuperare fino al 90 per cento del calore», afferma Robert Minovsky. È vero che anche i sistemi di ventilazione consumano energia elettrica, «ma il risparmio sui costi di riscaldamento supera nettamente il consumo di elettricità della ventilazione», assicura.

«Per risanamenti e nuove costruzioni, è fondamentale elaborare un concetto di ventilazione globale, senza considerare ogni apparato o addirittura ogni apparecchio in modo isolato», sostiene anche Adrian Grossenbacher. Naturalmente, questo è più semplice nei nuovi edifici che in quelli già esistenti. Alcuni Cantoni sostengono quindi, nell'ambito del Programma Edifici, l'installazione di sistemi di ventilazione con recupero di calore negli edifici esistenti.

## Sistemi di ventilazione: scelta e funzionamento

**Tre consigli di Christian Rumo, Specialista in efficienza elettrica presso l'UFE**

**Efficienza energetica:** i sistemi di ventilazione e le cappe aspiranti devono essere contrassegnati con un'etichetta energia. Si dovrebbe sempre scegliere un prodotto della classe di efficienza energetica più alta disponibile. Le cappe aspiranti efficienti (A++) consumano circa il 30 per cento di elettricità in meno rispetto a un tipico apparecchio di classe A.

**Manutenzione:** l'efficienza delle risorse e, di conseguenza, anche la disponibilità di pezzi di ricambio diventano sempre più importanti. I fabbricanti non sono ancora tenuti a rendere disponibili pezzi di ricambio, quindi gli acquirenti dovrebbero prestare ancora più attenzione alla riparabilità del loro apparecchio.

**Pulizia:** i filtri devono poter essere smontati e puliti facilmente. Se il filtro è sporco, il motore deve lavorare di più, con un aumento del fabbisogno energetico e la riduzione della durata di vita del sistema di ventilazione. Soprattutto i filtri del bagno e della cucina dovrebbero essere puliti più volte all'anno.



## «Le banche sono solo un ingranaggio tra i vari tipi di sostegno»

*Le banche svizzere sensibilizzano la propria clientela sul tema dei risanamenti energetici. Remo Kübler, Responsabile Mercati dei Capitali e Credito presso l'ASB spiega perché e quali sono gli obiettivi della consulenza.*

**Cosa ha spinto le banche a occuparsi del tema dell'efficienza energetica?**

Se la Svizzera vuole raggiungere gli obiettivi climatici prefissati, deve ridurre in modo significativo e rapido le proprie emissioni di CO<sub>2</sub>. Gli immobili sono attualmente responsabili di quasi un quarto delle emissioni. I proprietari devono quindi essere motivati, con il sostegno della banca, ad affrontare i temi del mantenimento del valore e dell'efficienza energetica dei propri immobili. In questo modo possono essere sensibilizzati sull'importanza dei risanamenti energetici. In linea di principio, con la nostra autoregolamentazione vorremmo quindi contribuire al raggiungimento degli obiettivi climatici dell'Accordo di Parigi.

**Come avviene questo nella pratica quotidiana?**

Durante i colloqui di consulenza è necessario affrontare il tema del mantenimento del valore e, di conseguenza, dell'efficienza energetica dell'immobile in questione. All'occorrenza, i consulenti segnalano anche gli incentivi disponibili e gli esperti e servizi specializzati neutrali. La clientela può tuttavia decidere liberamente se avvalersi di tali consulenze e se intende effettivamente attuare misure energetiche, oppure come

finanziarle. La banca cerca semplicemente di consentire loro di prendere una decisione informata.

**Valutare lo stato energetico di un immobile è dispendioso e complesso. Ma gli esperti finanziari ne sono davvero capaci?**

Sì, ma i consulenti alla clientela non devono diventare consulenti energetici. Esistono molti strumenti adeguati che li aiutano in questo campo. Ormai molti istituti utilizzano diversi modelli di fornitori terzi specializzati che misurano l'efficienza energetica di un immobile, indicano possibili misure di risanamento energetico e relativi costi, valutando gli effetti sul valore di un immobile.

**Il personale è stato formato a questo scopo?**

Sì, per l'attuazione dell'autoregolamentazione le banche hanno dovuto formare adeguatamente i propri consulenti alla clientela e continueranno a farlo anche in futuro. Solo se si sentono preparati sui contenuti, infatti, possono offrire un valore aggiunto ai clienti e motivarli con successo ad affrontare misure concrete di risanamento energetico dei loro immobili.

**L'obbligo di consulenza è già adempiuto con il consiglio del CECE Plus? Ovvero: cosa dovrebbe comprendere come minimo?**

La raccomandazione di sottoporre il proprio immobile a un'analisi approfondita e di farsi illustrare le diverse opzioni di risanamento con il CECE Plus può essere parte integrante di questa sensibilizzazione. Non esiste uno standard di qualità per il controllo, poiché l'attuazione dell'autoregolamentazione è estremamente specifica per ogni istituto. Tuttavia, nel settore è notevole la motivazione ad individuare modalità di attuazione valide e funzionanti. In ultima analisi, infatti, un maggior numero di interventi di risanamento energetico comporta anche migliori garanzie di credito per la banca e, eventualmente, anche attività supplementari, ad esempio attraverso aumenti del credito per i risanamenti.

**La direttiva è in vigore da quasi due anni: esistono cifre che ne dimostrano l'efficacia?**

Partiamo dal presupposto che affrontare sistematicamente il tema dell'efficienza energetica nei colloqui con i clienti abbia un'influenza positiva sul tasso di risanamento energetico, sebbene quest'ultimo dipenda principalmente da fattori macroeconomici, quali l'andamento dell'intero sistema economico e il reddito dell'economia domestica, solo per citare due dei numerosi fattori. Di conseguenza, è difficile misurare l'effetto dell'autoregolamentazione.



**In che modo vengono sostenuti altrimenti gli interventi di risanamento energetico?**

La nostra autoregolamentazione comprende diverse disposizioni facoltative: ad esempio, la concessione di ipoteche a condizioni speciali, il sostegno finanziario per ottenere un certificato Minergie o per raggiungere una determinata classe di efficienza energetica secondo il «Certificato Energetico Cantonale degli Edifici», nonché il supporto amministrativo nella richiesta di incentivi. In definitiva, però, la banca è solo un «piccolo ingranaggio» tra i vari tipi di sostegno esistenti. Non può e non deve risolvere da sola il problema del tasso di risanamento troppo basso. Non è un'autorità di controllo ambientale. È necessaria la continua sinergia di tutte le forze disponibili. Questo approccio include anche misure statali, come ad esempio il Programma Edifici.



# Da scarto a risorsa preziosa

**UTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE** *Elettricità, calore e persino carburante si possono ricavare anche dai fanghi di depurazione delle acque di scarico. Gli impianti di depurazione sfruttano questo potenziale, diventando così produttori di energia.*

Di Kaspar Meuli (testo) e Gerry Nitsch (foto)

Visitando un impianto di depurazione, denominato anche impianto di depurazione delle acque (IDA), si imparano molte cose interessanti sulla produzione di energie rinnovabili. Ad esempio, nell'IDA di Morgental a Steinach, nel Canton San Gallo. Qui, si ricavano elettricità e calore dal gas di depurazione, dalle acque reflue depurate, dal legno di scarto, dal sole e dal vento. Attualmente è in fase di realizzazione un accu-

mulatore a batteria ed è già in funzione una stazione di rifornimento di elettricità verde. Complessiva-

zione e fornisce ossigeno ai batteri che decompongono le feci. Le macchine rumorose sono dunque parte

toconsumo, ma viene anche fornita a terzi. Tra questi il gestore di rete Swissgrid. Infatti, l'elettricità prodotta nell'impianto di depurazione delle acque può essere utilizzata in modo flessibile per stabilizzare la rete. Un progetto pilota, al quale ha partecipato anche l'impianto di Mor-

gental, ha dimostrato che il cosiddetto «pooling di regolazione» è tecnicamente possibile, se si uniscono più impianti di depurazione che producono elettricità. Per questo contributo al miglioramento della sicurezza dell'approvvigionamento elettrico, i quattro IDA del Canton



*In realtà dovremmo prendere in considerazione la possibilità di rinominarlo parco energetico.*

Roland Boller  
Direttore dell'IDA di Morgental



mente, l'Associazione per le acque reflue Morgental fornisce elettricità e calore a 15 000 persone.

«In realtà dovremmo prendere in considerazione la possibilità di rinominarlo parco energetico», scherza il Direttore Roland Boller. Anche nell'IDA di Yverdon (VD) le energie rinnovabili rivestono un ruolo importante. «Da anni perseguiamo la stessa filosofia», afferma Sandro Rosselet, Capo dell'Ufficio tecnico e ambientale comunale, competente per l'impianto di depurazione. «Per noi le acque reflue sono una risorsa che vogliamo sfruttare nel migliore dei modi». Dal tetto di uno degli edifici aziendali lo sguardo spazia dai digestori, dove si ricava gas dai fanghi di depurazione, passando per un grande impianto fotovoltaico fino ad arrivare alle alture del Giura. Da non dimenticare i campi da calcio nelle immediate vicinanze dell'impianto di depurazione. Questi ultimi sono altrettanto importanti per la filosofia del riciclaggio, ma ne parleremo più avanti.

## Elettricità e calore insieme

Innanzitutto Julien Ming, Direttore dell'IDA, mostra due enormi soffianti. Essi comprimono l'aria e la immettono nei bacini di depurazione. Qui l'aria assicura una buona miscela-

integrante dell'infrastruttura, ma consumano anche molta elettricità. Quasi un terzo del consumo energetico totale dell'impianto di depurazione si può attribuire alle soffianti.

L'energia viene prodotta al piano inferiore con una centrale termoelettrica a blocco. In concreto: il gas di depurazione alimenta tre motori di camion convertiti, generando così elettricità e calore. «Il nostro obiettivo è produrre autonomamente tutta l'energia necessaria al funzionamento del nostro impianto», spiega Julien Ming. Si tratta di una quantità notevole, dal momento che l'IDA di Yverdon consuma circa la stessa quantità di energia di 400 abitazioni messe insieme. La fornitura di elettricità o calore a terzi non è una priorità.

## Premio per l'innovazione

L'IDA di Morgental ha scelto una strada diversa e ciò ha a che fare con la grande quantità di elettricità prodotta. «Ormai siamo più simili a una centrale elettrica», sostiene Roland Boller. Nel sito, infatti, non si ricava soltanto elettricità dal gas di depurazione, vi sono anche impianti fotovoltaici, una turbina eolica e persino una piccola centrale idroelettrica che producono elettricità. Quest'ultima è alimentata dalle acque reflue depurate provenienti dall'IDA di San Gallo-Hofen, situato più in alto, che vengono convogliate tramite una condotta a pressione verso Morgental e qui azionano una turbina. L'elettricità, prodotta dall'IDA di Morgental grazie a tutte queste tecnologie, non serve soltanto per l'au-

Maggiori informazioni sull'IDA di Yverdon nel video



Julien Ming, Direttore dell'IDA di Yverdon (VD), punta all'autarchia energetica dell'impianto.



Grandi soffianti alimentano i bacini di depurazione con ossigeno e funzionano con elettricità autoprodotta.

Sandro Rosselet vuole utilizzare in modo sistematico le acque reflue come risorsa.

San Gallo che hanno partecipato alla sperimentazione sono stati insigniti del «Premio Innovazione InfraWatt». Sulla scia di questo riconoscimento, nel 2018 il Canton San Gallo ha comunicato che i 42 impianti di depu-

razione di San Gallo ad essere riusciti a ridurre il proprio consumo di elettricità. Tuttavia, nonostante le misure di ottimizzazione, in molti siti il consumo elettrico è aumentato di nuovo. Il motivo: negli ultimi



*Il nostro obiettivo è produrre autonomamente tutta l'energia necessaria al funzionamento del nostro impianto.*

Julien Ming  
Direttore dell'IDA di Yverdon (VD)



zione esistenti nel Cantone in dieci anni hanno quasi raddoppiato la produzione di elettricità e ridotto il consumo elettrico di un decimo. In questo modo gli impianti di depurazione hanno contribuito al raggiungimento degli obiettivi del piano energetico cantonale.

**L'aggiornamento richiede energia** Si potrebbe supporre che da allora non siano solo gli impianti di depu-

anni, i principali IDA della Svizzera sono stati dotati di un cosiddetto «quarto livello di depurazione», che consente di eliminare i microinquinanti. Ad esempio, residui di medicinali. Tuttavia, questa fase di depurazione supplementare consuma anche molta energia aggiuntiva.

Nel 2020 l'impianto di depurazione di Yverdon ha potuto annunciare con orgoglio di essere energeticamente



Vista dell'IDA di Morgental a Steinach (SG), impianto insignito del «Premio Innovazione InfraWatt».

© Foto: ARA Morgental

Sandro Rosselet, Capo dell'Ufficio tecnico e ambientale comunale di Yverdon.



## «Gli IDA fanno cose molto innovative»

*Il ricercatore dell'ETH Daniel Braun\* sta lavorando per rendere i processi negli impianti di depurazione delle acque più efficienti e rispettosi del clima. La sua visione: in futuro le acque di scarico dovranno diventare una risorsa da utilizzare in modo ottimale.*

Di Kaspar Meuli (intervista)

**Daniel Braun, gli impianti di depurazione sono attività ad alto consumo energetico. A quali condizioni possono produrre più energia di quanta ne consumano?**

Ogni IDA è un caso a sé stante e va considerato nel suo contesto, ma sì, è possibile produrre energia utilizzando le acque reflue non solo per l'autoconsumo. Però devono esserci molti fattori favorevoli. Nell'IDA di San Gallo-Hofen, di cui abbiamo ottimizzato i processi, nei periodi favorevoli è possibile produrre il 130 per cento del proprio fabbisogno con la produzione di elettricità dal gas di depurazione nella centrale termoelettrica a blocco.

**Quanto è diffusa la produzione di energia nei circa 700 impianti di depurazione svizzeri?**

Sono davvero molti quelli che continuano a evolversi in questa direzione. La produzione di elettricità e calore mediante la combustione di gas di depurazione è ormai uno

standard nei grandi impianti. Alcuni IDA realizzano progetti molto innovativi, ma ovviamente non tutti si occupano di produzione energetica. Gli IDA non sono prodotti di massa, richiedono soluzioni personalizzate e sono costosi. E in più, di solito sono distanti dalle aree residenziali. Ad esempio, non ci sono acquirenti per il teleriscaldamento che potrebbe essere prodotto dalle acque reflue.

**Quindi gli ostacoli sono principalmente di natura finanziaria?**

Sì, si tratta di importi relativamente ingenti e questi investimenti devono essere redditizi. Gli IDA hanno un ciclo di vita compreso tra 40 e 80 anni. Ma come già detto, l'ottimizzazione della depurazione delle acque di scarico e della produzione di energia è un processo costante, che non si attua solo in caso di nuove costruzioni. Del resto, quando si ottimizza un impianto di depurazione tenendo conto del suo impatto ambientale e



climatico, si lavora a una decina di obiettivi. Il consumo energetico e il potenziale di produzione energetica sono solo due di questi. Si tratta soprattutto di garantire la depurazione ottimale delle acque reflue e di evitare emissioni di gas serra, come metano e protossido di azoto.

**Si profilano nuove tecnologie per la produzione di energia negli IDA?**

Sono in corso molte ricerche in tal senso, ma i risultati devono poi attestarsi anche nella pratica. Spesso è un processo lungo e complesso. La grande idea è quella di sfruttare al meglio l'elevato contenuto energetico delle acque reflue per la produzione di energia e

di altri preziosi prodotti intermedi. Attualmente si sta lavorando alle relative tecnologie. In futuro, i requisiti per la depurazione delle acque reflue diventeranno più severi: l'acqua sana è un bene indispensabile per l'uomo. La nostra visione è che, in futuro, le acque reflue non saranno più considerate uno scarto, ma una risorsa da sfruttare nel miglior modo possibile. Ma è ancora un'utopia. Concretizzare una visione di questo tipo è un processo evolutivo che richiede l'intervento di scienziati ed esperti competenti, sia tra gli ingegneri che tra i gestori degli impianti di depurazione.

*\*Daniel Braun dirige il Laboratorio di Ingegneria Ambientale presso l'ETH di Zurigo e insegna presso il dipartimento di Ingegneria Civile, Ambiente e Geomatica. Lavora a progetti di ricerca sulla tecnologia di misurazione e regolazione, con particolare attenzione al settore della depurazione delle acque reflue. Tra le altre cose, ha sviluppato un concetto per la regolazione dinamica degli IDA, con l'obiettivo di ridurre i gas serra e migliorare le prestazioni di depurazione. Daniel Braun ha studiato scienze naturali interdisciplinari all'ETH.*



Vista sull'IDA di Yverdon.

autarchico al 90 per cento. Poi però è arrivato l'ampliamento con il quarto livello di depurazione e il consumo energetico è aumentato del 25 per cento. Eppure i responsabili si attengono al proprio obiettivo di autoapprovvigionamento e hanno deciso di aumentare la produzione di energia. A tal fine, nell'autunno del 2025 è stato costruito un altro impianto fotovoltaico. Per aiutare l'IDA a conseguire l'indipendenza energetica, la città di Yverdon ha concesso un credito di 2,5 milioni di franchi. Il nuovo impianto fotovoltaico sarà realizzato sopra i bacini di depurazione secondaria, praticamente una sorta di copertura. In questo modo lo spazio disponibile viene abilmente sfruttato per produrre più elettricità solare. Questo progetto non ha nulla a che vedere direttamente con la valorizzazione della risorsa acque reflue. Altre attività del portafoglio invece sì.

**Teleriscaldamento dall'IDA**

Tra le altre cose, il calore ricavato dalle acque reflue serve a riscaldare le serre dei giardini comunali, situate proprio di fronte all'ingresso dell'impianto di depurazione. Sarebbe possibile ricavare ancora più calore dalle acque reflue e convogliarlo in una rete termica esterna, ma questo non è mai stato l'obiettivo:

«Abbiamo bisogno del calore per fare funzionare i processi di depurazione in modo ottimale», sottolinea Julien Ming. Tuttavia, anche l'acqua di scarico depurata è ancora abbastanza calda per essere riutilizzata prima di essere immessa nel lago di Neu-

Yverdon, però, utilizzare le acque reflue come risorsa non significa solo produrre energia. Nell'impianto di depurazione l'acqua depurata viene anche riutilizzata. Dopo essere stata depurata in modo efficiente e trattata, tra l'altro, con raggi UV, viene impie-

«Il nostro uso consapevole dell'elettricità e del calore si addice perfettamente all'attuale strategia energetica della città.

Sandro Rosset  
Capo dell'Ufficio tecnico e  
ambientale di Yverdon (VD)

châtel. È proprio quello che fa, con l'aiuto di una pompa di calore, la società Y-CAD SA, che gestisce una rete di teleriscaldamento a Yverdon. Il calore ricavato dalle acque reflue depurate è tuttavia solo una delle numerose fonti utilizzate per promuovere la transizione energetica a Yverdon. Principale azionista di Y-CAD è la città.

«L'uso consapevole dell'elettricità e del calore, che perseguiamo da anni nell'IDA, si addice perfettamente all'attuale strategia energetica della città», afferma Sandro Rosselet. A

gata, ad esempio, nel veicolo che si è appena fermato davanti all'edificio aziendale: a Yverdon i mezzi per la pulizia delle strade, i cosiddetti «lavastrade», non vengono più riempiti con acqua potabile ma con acqua riciclata.

Come sottolineano i responsabili, ha la stessa qualità delle acque balneabili e viene quindi utilizzata anche per irrigare i campi da calcio adiacenti. Questo impiego dell'acqua proveniente dall'IDA è ancora un progetto pilota. Infatti, a differenza di Paesi come la Spagna e la Fran-

cia, che da tempo devono affrontare periodi di siccità, in Svizzera non esistono norme che regolano l'utilizzo di acque reflue depurate. Se però le

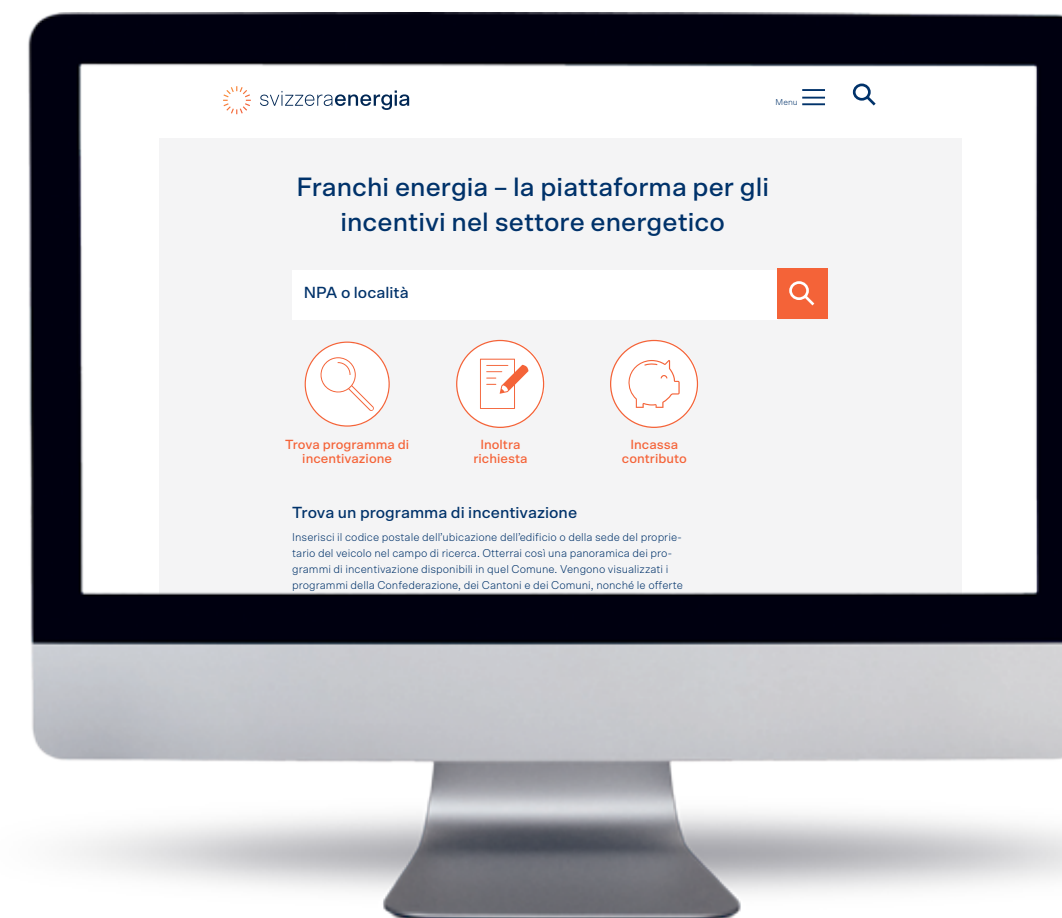
temperature mediterranee in estate diventeranno la norma anche da noi, il modello di Yverdon potrebbe fare scuola in tutta la Svizzera.



Julien Ming e Sandro Rosset sfruttano il potenziale dell'IDA di Yverdon.

INSERZIONE

## Trova il programma di incentivazione più adatto in pochi clic



Su [www.franchienergia.ch](http://www.franchienergia.ch) puoi scoprire in modo semplice e veloce quali incentivi sono disponibili per il tuo progetto nei settori dell'energia e della mobilità. Basta inserire il codice postale per ottenere una panoramica dei programmi di incentivazione disponibili nel tuo Comune.





# Passo per passo verso l'impianto solare

**ACQUISTARE INFORMATI** La transizione energetica inizia sul proprio tetto. I proprietari che desiderano installare un impianto fotovoltaico sul proprio immobile devono essere preparati: dall'idea iniziale alla richiesta di preventivi, fino all'assegnazione dell'incarico.

Di Simon Koechlin (testo)

## Verificare l'idoneità

01

Innanzitutto, verificate il potenziale solare del vostro tetto o della facciata su [tettosolare.ch](http://tettosolare.ch) e [facciatasolare.ch](http://facciatasolare.ch). Calcolate poi il potenziale di consumo proprio e la redditività del vostro futuro impianto utilizzando il calcolatore solare di SvizzeraEnergia ([svizzeraenergia.ch/calcolatore-solare](http://svizzeraenergia.ch/calcolatore-solare) o su [tettosolare.ch](http://tettosolare.ch) scorrendo fino a fondo pagina). Il calcolatore solare riporta le attuali tariffe di remunerazione per l'elettricità non autoconsumata. Potete trovarle anche su [pvtarif.ch](http://pvtarif.ch) o sul sito web del fornitore di elettricità.

02

## Richiedere un preventivo

Raccogliete più preventivi e richiedete un'offerta completa che comprenda anche gli allacciamenti elettrici e i lavori di copertura del tetto, lattoneria o tinteggiatura. Assicuratevi che le prestazioni a carico del committente (che devono essere pagate a parte da quest'ultimo), come i ponteggi, siano indicate in modo trasparente.

03

## Confrontare i preventivi

Rivolgetevi agli esperti indipendenti di SvizzeraEnergia per far valutare gratuitamente la qualità e la completezza dei preventivi ricevuti: [svizzeraenergia.ch/check-preventivo-solare](http://svizzeraenergia.ch/check-preventivo-solare).

04

## Verificare il finanziamento

Verificate su [franchiennergia.ch](http://franchiennergia.ch) le sovvenzioni disponibili per il vostro impianto solare e dove/come potete richiederle. Informatevi anche sulle deduzioni fiscali.

## Segnalare l'impianto

Prima di iniziare i lavori, segnalate il vostro impianto al Comune o al Cantone e informatevi sulle modalità di segnalazione (moduli standard, allegati da presentare) presso le autorità competenti. Se l'edificio si trova al di fuori di una zona protetta e l'impianto solare è adeguato alla superficie del tetto (l'installatore sa quali sono i requisiti previsti), non avete bisogno di una licenza edilizia. Notificate l'impianto anche presso l'assicurazione cantonale sui fabbricati, se esistente.

## Assegnare l'incarico

Assegnate l'incarico al fornitore che vi ha ispirato più fiducia in base al preventivo e ai colloqui preliminari. Per eventuali problemi che dovessero comunque verificarsi durante o dopo l'installazione dell'impianto, è possibile rivolgersi al servizio di mediazione di Swissolar.

Aumento dei prezzi dell'energia, protezione del clima, indipendenza dal mercato dell'elettricità: sono tanti i motivi per valutare l'acquisto di un impianto fotovoltaico (impianto FV). Christof Bucher, Professore per i sistemi fotovoltaici presso la

la ricarica dell'auto elettrica, l'impianto FV risulta particolarmente vantaggioso. Inoltre, con un sistema di gestione dell'energia intelligente è possibile massimizzare i benefici, ad es. caricando l'auto quando non si usa la lavatrice. Secondo Christof

«È opportuno sfruttare tutta la superficie del tetto, poiché i costi per moduli FV aggiuntivi sono contenuti».

Matthias Egli  
Direttore dell'Associazione di categoria Swissolar

«Chi installa oggi un impianto FV si assicura elettricità solare per i prossimi 30 anni».

Christof Bucher  
Professore per i sistemi fotovoltaici

Scuola universitaria professionale di Berna BFH e Matthias Egli, Direttore dell'Associazione di categoria Swissolar, sono concordi nel considerarlo un investimento intelligente. «Chi installa oggi un impianto FV si assicura energia solare per i prossimi 30 anni - con la certezza di non subire rincari, perché il sole non emette fatture», spiega Christof Bucher.

Bucher la convenienza dell'acquisto di una batteria dipende dal fabbisogno individuale. «Indicativamente possiamo dire che per chi consuma più della metà dell'elettricità solare in casa, la batteria non è indispensabile», aggiunge. Può essere invece utile se si immette molta elettricità nella rete.

Ma come sempre, prima di un acquisto importante, è fondamentale informarsi bene per evitare brutte sorprese. Innanzitutto, occorre verificare quanta elettricità si consuma e se l'edificio è idoneo a un impianto FV. Per controllare i consumi basta consultare la bolletta dell'elettricità. I proprietari immobiliari possono inserire il loro indirizzo sul sito [tettosolare.ch](http://tettosolare.ch) o [facciatasolare.ch](http://facciatasolare.ch) e ricevere informazioni precise sulla quantità di elettricità che è possibile produrre sul tetto o su ogni facciata «In generale, un tetto a falda rivolto a sud fornisce le prestazioni migliori», afferma Matthias Egli, precisando tuttavia che non è sempre la scelta più conveniente dal punto di vista economico: un impianto orientato a est e a ovest garantisce, infatti, una resa energetica distribuita su tutto l'arco della giornata.

### Batteria sì o no?

In linea generale, più elettricità solare si autoconsuma, più l'investimento conviene. Se il fabbisogno personale è elevato, ad esempio per l'uso di una pompa di calore o

immissione nella rete. «È opportuno sfruttare tutta la superficie del tetto, poiché i costi per moduli FV aggiuntivi sono contenuti», spiega Matthias Egli. Christof Bucher aggiunge: «L'immissione in rete non ha nulla di negativo, è semplicemente meno remunerativa del consumo proprio.»

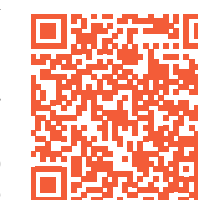
Una volta raccolte tutte le informazioni necessarie, è possibile richiedere i preventivi. Una buona offerta elenca in modo dettagliato quali componenti vengono forniti e installati, includendo le relative schede tecniche e specificando le

prestazioni comprese ed escluse. «Ad esempio, se è necessario intervenire sul quadro elettrico potrebbero esserci ulteriori costi. E il fornitore deve farlo presente», afferma Christof Bucher. Swissolar ha creato il marchio di qualità «Professionisti del solare». Aziende certificate progettano, installano e vendono impianti solari conformi alle regole della tecnica riconosciute.

### Evitare danni durante l'installazione

Affidarsi a un fornitore serio ed esperto significa tutelarsi anche dal rischio di danni durante l'installa-

zione. Infatti, il rischio maggiore non è tanto quello di un impianto difettoso, quanto di un danneggiamento dell'involucro edilizio a causa di lavori eseguiti in modo improprio o di un incendio dovuto al mancato rispetto delle norme vigenti. Nel complesso i due esperti raccomandano di iniziare a pianificare già oggi un impianto FV, senza rimandare a domani. I moduli solari non sono mai stati così convenienti. Non ha senso aspettare occasioni migliori o impianti più efficienti.



Servizio di mediazione per problemi tra committenti e fornitori



Realizzare un impianto solare in sette passi



Con una buona pianificazione e una seria consulenza, si può iniziare l'installazione del proprio impianto FV.



# Ecco come passare all'auto elettrica

**DECISIONE DI ACQUISTO** *Le auto elettriche contribuiscono in modo significativo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Qui scoprirete perché vale la pena sostituire nove veicoli su dieci tra quelli con motore a combustione interna che circolano in Svizzera e a cosa dovrebbero prestare attenzione gli automobilisti.*

Di Andrea Schmits (testo)

*Devo acquistare una nuova auto elettrica anche se la mia auto a combustione interna è ancora in buone condizioni?*

Dal punto di vista climatico, sarebbe opportuno sostituire circa il 90 per cento delle automobili con motore a combustione circolanti in Svizzera con auto elettriche della stessa categoria. Il 6 per cento dei veicoli esistenti, invece, è già abbastanza efficiente o viene utilizzato solo di rado. Se in futuro le nuove auto elettriche fossero utilizzate per 20 anni invece dell'attuale media svizzera di 16 anni, la sostituzione potrebbe essere vantaggiosa per ben oltre il 94 per cento delle auto a combustione interna. Questo però solo nell'ipotesi che le auto sostituite scompaiano completamente dalle strade.

*Guido raramente. Esistono valori indicativi a partire dai quali il passaggio non conviene?*

Per chi percorre meno di 5000 chilometri all'anno, dal punto di vista climatico solitamente non conviene passare da un'auto a combustione

sibile esprimere un parere univoco, poiché l'impatto dipende dai modelli specifici di veicoli nella determinata combinazione di passaggio.

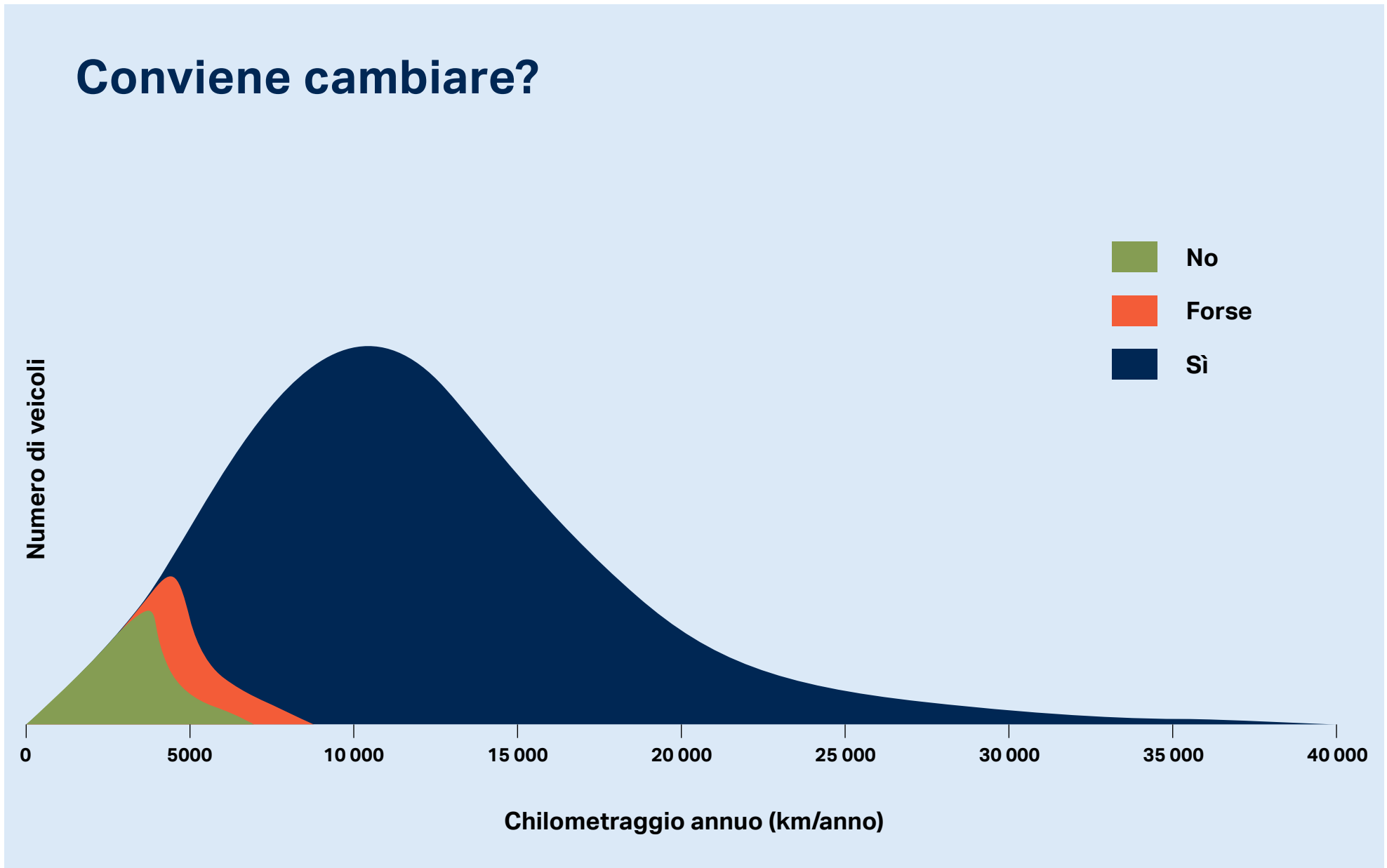
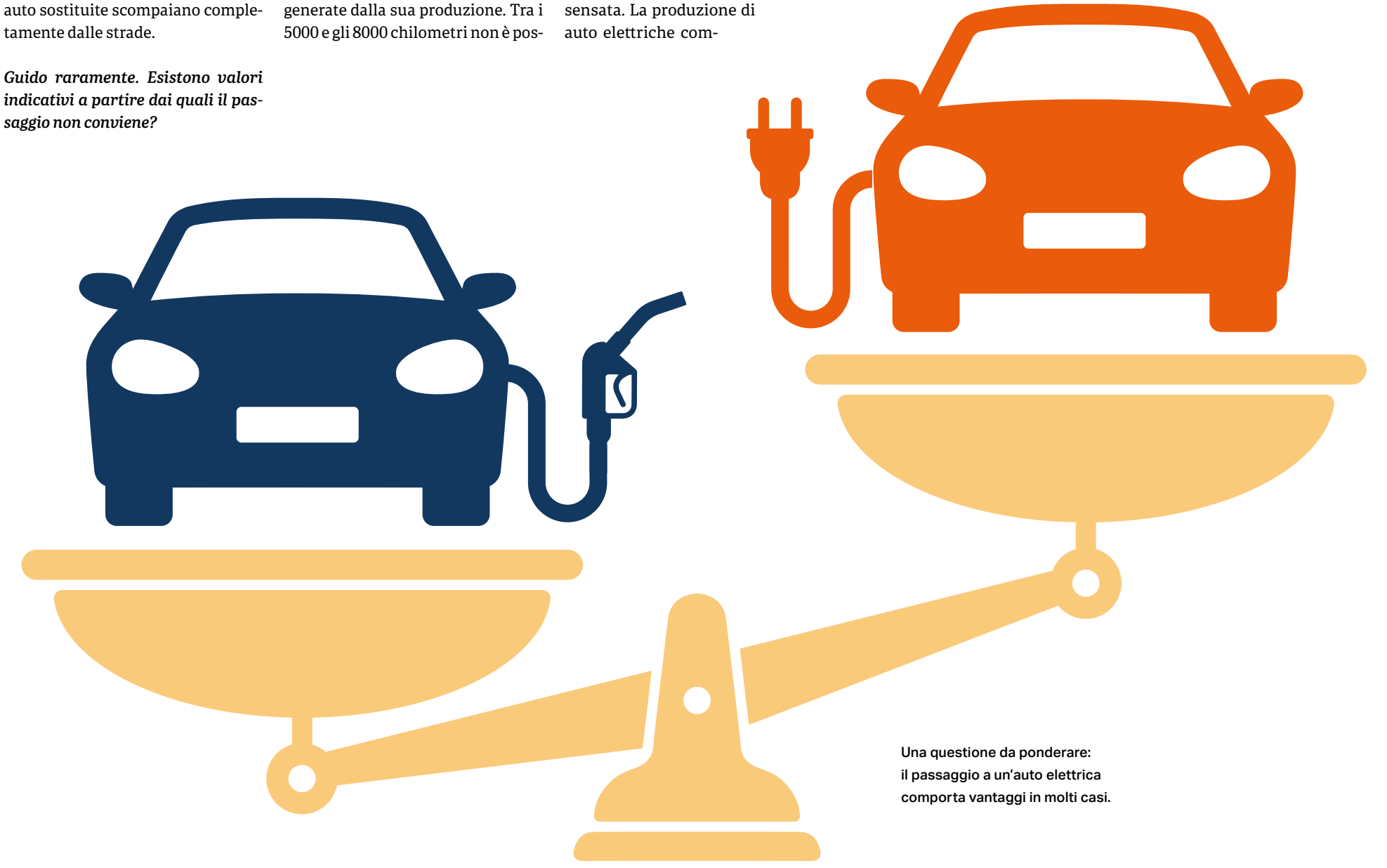
porta elevate emissioni di CO<sub>2</sub>, mentre circolando (con il mix elettrico svizzero) se ne producono solo poche. Per questa ragione le auto elettriche sono tanto più rispettose del clima quanto più a lungo le si utilizza. Il passaggio è vantaggioso nella maggior parte dei casi, purché l'auto elettrica appartenga alla stessa categoria dell'attuale auto a combustione interna e non sia molto più potente.

**Quanto dura la batteria della mia auto elettrica?**

A seconda della sua composizione chimica, la batteria raggiunge la fine del suo ciclo di vita dopo 1000 – 1500 cicli di ricarica. Con un'au-

tonomia di 300 chilometri, questo valore corrisponde a una durata di vita compresa tra 300 000 e 450 000 chilometri percorsi. Di solito la garanzia ha una durata compresa tra otto e dieci anni oppure copre un determinato chilometraggio, compreso tra 100 000 e 250 000 chilometri. Durante il periodo di garanzia, il produttore si fa carico dei costi di riparazione o sostituzione della batteria se la sua capacità scende al di sotto del 70 per cento rispetto a quella iniziale. Raramente è necessario sostituire completamente la batteria; spesso basta sostituire dei singoli moduli.

« Dal punto di vista climatico, per il 90 per cento dei veicoli a combustione interna il passaggio conviene. »



Dal punto di vista climatico, passare da un'auto a combustione interna a un'auto elettrica della stessa categoria conviene notevolmente a seconda del chilometraggio annuo, rappresentato sull'asse orizzontale come chilometri per auto all'anno. Il grafico mostra che, in caso di uso intensivo, passare a un veicolo elettrico comporta un notevole risparmio in termini di emissioni di gas serra, mentre in caso di uso medio il vantaggio varia a seconda del mix elettrico e del tipo di veicolo. Se il chilometraggio è molto basso, il passaggio non è particolarmente conveniente.

Il grafico riflette la situazione in Svizzera e non tiene conto dell'impatto climatico delle esportazioni di veicoli verso Paesi con un basso tasso di motorizzazione.

**Come faccio a sapere in che stato è la batteria di un'auto usata?**

Quando si acquista un'auto elettrica usata, è importante prestare attenzione alla garanzia residua e allo stato della batteria. La sua potenza dovrebbe idealmente essere compresa tra l'85 e il 95 per cento della capacità originale. Il controllo della batteria può essere effettuato presso il concessionario, un'officina indipendente o i centri tecnici del TCS. È consigliabile richiedere al venditore un apposito certificato, soprattutto se l'auto ha più di tre anni e/o ha percorso più di 50 000 chilometri.

**Un ibrido plug-in non sarebbe una soluzione altrettanto valida?**

Se si tiene conto dell'intero ciclo di vita del veicolo, passare da un veicolo termico a un ibrido plug-in (PHEV) della stessa categoria comporta sull'intero ciclo di vita un risparmio molto inferiore rispetto al passaggio a un'auto completamente elettrica. Un PHEV offre un significativo vantaggio climatico solo se si percorre il maggior numero possibile di chilometri in modalità elettrica. Questo implica una frequente ricarica e un impiego soprattutto su brevi distanze. L'esperienza dimostra però che spesso, nella vita quotidiana, chi guida un PHEV lo ricarica meno spesso di quanto sarebbe possibile. Un'indicazione del motivo per cui gli ibridi plug-in sulle strade europee consumano da tre a cinque volte più carburante rispetto a quanto dichiarato ufficialmente in sede di omologazione.

**Posso ricaricare la mia auto elettrica in Svizzera con elettricità «pulita»?** Per il bilancio climatico è molto importante che le auto elettriche vengano ricaricate con elettricità proveniente da fonti rinnovabili. In questo caso le emissioni di CO<sub>2</sub> sono minime. L'ideale sarebbe ricaricare l'auto elettrica con l'elettricità pro-

dotta dal proprio impianto solare. Ma anche il mix elettrico svizzero proveniente dalla rete presenta un buon bilancio ecologico: quasi l'80

regione con tariffe elettriche superiori alla media. A Lucerna, dove l'elettricità è molto più conveniente, si risparmierebbero addirittura circa

« È importante che le auto elettriche siano ricaricate con elettricità proveniente da fonti rinnovabili. »

per cento dell'elettricità fornita ai consumatori finali svizzeri proviene da fonti rinnovabili, in particolare dall'idroelettrico.

**Nel luogo in cui vivo, ricaricare l'auto con l'elettricità è particolarmente costoso. Conviene rispetto a un veicolo termico?**

Nel 2025, l'elettricità, ad esempio nel Canton Basilea Città, è stata molto costosa, con 33.86 centesimi per chilowattora (cts./kWh). In caso di ricarica dell'auto elettrica a casa, con una percorrenza annua di 15 000 chilometri si sono spesi circa 1056 franchi per l'elettricità. Un'auto a benzina paragonabile, con un prezzo di 1.67 franchi al litro, ha causato circa 1930 franchi di costi per il carburante. In questo esempio, il risparmio annuo è dunque di 874 franchi, anche in una

1264 franchi. Tuttavia, se si ricarica l'auto elettrica presso una stazione di ricarica rapida pubblica, il prezzo al chilometro può essere uguale o addirittura superiore a quello di un'auto a benzina.

**Ho deciso di acquistare un'auto elettrica. Dovrei rivendere la mia auto termica, smaltirla oppure riciclarne alcune parti?**

Se l'auto ha meno di 11 anni e ha percorso meno di 12 500 chilometri all'anno, si consiglia di venderla in Svizzera perché possa sostituire un'auto più vecchia. Se però ha più di 11 anni, dovrebbe essere smaltita oppure sostituire un'auto più vecchia all'estero, dove le flotte sono spesso più datate rispetto a quelle svizzere. Si possono così ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, ma solo se la «nuova» auto usata sostituisce un modello più vecchio e non aumenta il tasso di motorizzazione nella destinazione di esportazione.



**Bilancio climatico e costi dei modelli di auto**  
Con il nuovo tool di SvizzeraEnergia potete confrontare le emissioni di gas serra di diversi modelli di auto durante il loro intero ciclo di vita, la loro autonomia e i costi di esercizio annuali: [catalogodeiconsumi.ch](https://catalogodeiconsumi.ch)

**PODCAST**

Auto elettriche  
Altri fatti e consigli utili  
per il passaggio.





Presentate subito  
una richiesta  
e approfittate!



**Risanare la casa.  
Risparmiare energia  
e denaro.**

Il Programma Edifici promuove  
e sostiene i risanamenti energetici.  
**[www.ilprogrammaedifici.ch](http://www.ilprogrammaedifici.ch)**

Scopri di più!



# Solare, locale, smart

**ELETTRICITÀ LOCALE** *Che si tratti di locatari, di proprietari immobiliari o di Comuni, le nuove comunità elettriche rendono l'energia una questione collettiva, in quanto consentono di impiegare l'elettricità solare nel luogo in cui viene prodotta: direttamente nel vicinato.*

Di Kaspar Meuli (testo) e Gerry Nitsch (foto)

Nel video  
Eva Antonini, residente  
a Lugaggia, parla della propria  
esperienza con il suo impianto  
fotovoltaico e la comunità elettrica  
del proprio paese.



Da quando, nel 2017, Marc Schneider ha installato un impianto fotovoltaico sopra la sua abitazione a Jens, nel Seeland bernese, una questione lo irrita: le remunerazioni non uniformi per l'immissione in rete dell'elettricità. Come può essere che sua suocera, che vive nella vicina Bienne, riceva più di lui per la sua elettricità solare? Per non parlare di suo cognato nel Vallese, al quale l'azienda di approvvigionamento

energetico locale corrisponde quasi il doppio per l'elettricità immessa in rete. Per questo motivo, afferma Schneider, si è subito interessato a un sistema di remunerazione che garantisca «prezzi equi» ed è diventato un pioniere delle nuove comunità elettriche.

Inizialmente, ha costituito un raggruppamento ai fini del consumo proprio (RCP) con la vicina casa dei

suoi genitori, visto che i due edifici condividono lo stesso allacciamento elettrico. Più recentemente, Marc Schneider ha aderito a un raggruppamento ai fini del consumo proprio virtuale (RCPv), uno dei primi nella sua regione. Ora Marc può fornire l'elettricità che produce sul tetto anche a suo zio, che abita vicino a lui ma dispone di un proprio allacciamento domestico. «Gli RCPv rappresentano una soluzione vantaggiosa sia per i

produttori che per i consumatori, in quanto entrambe le parti beneficiano di vantaggi finanziari. Ottengo un prezzo migliore per la mia elettricità solare e i miei «clienti» da me pagano meno per l'elettricità che presso l'azienda di approvvigionamento energetico», spiega Marc Schneider. Marc sottolinea inoltre che le persone che beneficiano di elettricità solare a basso costo prestano maggiore attenzione al proprio

consumo di elettricità. La lavatrice verrebbe quindi avviata preferibilmente a mezzogiorno durante una giornata soleggiata, quando è disponibile una grande quantità di elettricità solare. Lo stesso varrebbe per la ricarica dell'auto elettrica.

Marc Schneider continua a credere fermamente nel principio dei raggruppamenti ai fini del consumo proprio. Tuttavia, ora guarda alle sue



Vista su Lugaggia (TI), dove è stata realizzata una comunità elettrica all'avanguardia.





L'asilo di Lugaggia, dove ha avuto inizio la comunità elettrica.

esperienze anche con occhio critico: in alcuni casi il conteggio è di difficile comprensione e l'impegno richiesto rispetto al beneficio ottenuto è maggiore del previsto.

#### Aumenta il numero delle comunità

In ogni caso, con il suo spirito pionieristico Marc Schneider è un esempio da seguire. La legge sull'energia (atto mantello) entrata in vigore il 1° gennaio 2025 consente, tra l'altro, di vendere e consumare più facilmente l'elettricità solare prodotta localmente. In questo modo anche i locatari che non possono installare un proprio impianto fotovoltaico potranno beneficiare dei vantaggi dell'elettricità solare. «Rendere i locatari protagonisti della transizione energetica è stata un'idea rivoluzionaria», afferma Wieland Hintz dell'Ufficio

federale dell'energia UFE. Secondo il Responsabile dell'energia solare, le nuove comunità elettriche sono molto apprezzate e il numero di raggruppamenti ai fini del consumo pro-

comprensorio. Ogni anno si aggiungono circa 550 nuove domande. Alla fine del 2025, nel comprensorio dell'azienda elettrica bernese erano presenti circa 180 raggruppamenti

dell'interesse per le nuove comunità elettriche è dato dal fatto che nel primo semestre 2025 la CKW abbia ricevuto circa 2000 e-mail riguardanti i raggruppamenti ai fini del consumo proprio virtuali.

Come spiega André Rast della CKW, i raggruppamenti virtuali sono particolarmente interessanti per gli immobili esistenti in quanto non richiedono adeguamenti agli impianti elettrici. Per questo motivo le cooperative d'abitazione ma anche i proprietari immobiliari privati sono interessati agli RCPv. Nel Canton Lucerna, un singolo proprietario immobiliare ha creato ben quattro RCPv con un totale di oltre 160 partecipanti. Secondo la legge, tutti i fornitori di elettricità svizzeri sono tenuti a consentire le diverse forme

virtuali. La situazione per la Central-schweizerische Kraftwerke (CKW) è simile: da inizio 2025, nel suo comprensorio sono stati registrati circa 220 RCPv, che hanno riunito circa 1000 partecipanti. Un altro indizio

*Rendere i locatari protagonisti della transizione energetica è stata un'idea rivoluzionaria.*

Wieland Hintz  
Ufficio federale dell'energia UFE



Daniele Farrace, in qualità di Chief Innovation Officer presso il fornitore di energia AEM, promuove la digitalizzazione della rete di distribuzione locale.

di nuove comunità elettriche nel loro comprensorio. Sui siti web dei fornitori sono inoltre disponibili informazioni dettagliate su come utilizzare gli impianti solari in modo condiviso. Tuttavia, resta da vedere con quanta determinazione i fornitori di elettricità promuoveranno attivamente la creazione di questi tipi di raggruppamenti. «Rendere possibili le comunità elettriche è un mandato del legislatore. Queste comunità non rappresentano un modello di business per la nostra azienda», spiega Manfred Joss, Addetto stampa BKW.

#### Un paese ticinese pioniere degli RCP

Anche per l'Azienda Elettrica di Maspagno (AEM), fornitrice di energia in Ticino, i raggruppamenti ai fini del consumo proprio non sono convenienti. Anche se, nel medio termine, potrebbero contribuire ad alleggerire la rete nei momenti di picco della produzione di elettricità solare, afferma Daniele Farrace, Direttore dell'innovazione. L'interesse di AEM per le nuove comunità elettriche è in ogni caso evidente: l'azienda di approvvigionamento energetico ha avviato la «Lugaggia Innovation Community» (LIC), un progetto pilota e dimostrativo sostenuto dall'UFE a Lugaggia, nella regione di Lugano. Il tentativo condotto tra il 2019 e il 2022 ha dato esiti positivi. L'RCP continua e questo esempio pratico di successo ha suscitato interesse ben oltre i confini del Ticino. Questa comunità è stata una delle prime in Svizzera a coinvolgere non solo i proprietari di una casa plurifamiliare, ma un intero quartiere.

Punto di partenza per il raggruppamento ai fini del consumo proprio è stata la costruzione di un nuovo asilo con impianto fotovoltaico sul tetto. Il Comune cercava acquirenti per l'elettricità solare in eccesso prodotta durante le vacanze estive. Alla fine è stato creato un RCP con sei ulteriori impianti solari come fornitori e 18 proprietari di case unifamiliari vicine come acquirenti dell'elettricità. I risparmi possono variare a

## RCP, RCPv e CLE in breve

*Le nuove comunità energetiche perseguono un obiettivo comune: utilizzare l'elettricità prodotta localmente, ad esempio dagli impianti fotovoltaici, nel luogo in cui viene prodotta. Così si aumenta la redditività degli impianti di produzione di elettricità decentralizzati, si sgravano le reti di distribuzione e si riducono i costi per tutte le parti coinvolte.*

Da quest'anno in Svizzera sono presenti tre modelli per condividere l'elettricità in una comunità locale: **gli RCP (Raggruppamenti ai fini del consumo proprio)**, **gli RCPv (Raggruppamenti ai fini del consumo proprio virtuali)** e **le più recenti Comunità locali di energia elettrica (CLE)**.

**1** All'interno del classico RCP, possibile dal 2018, le economie domestiche vicine che dispongono di un allacciamento in comune condividono l'elettricità autoprodotta (autoconsumo). Di norma si tratta di abitazioni appartenenti a un condominio che si scambiano elettricità attraverso le connessioni private dell'edificio. Ma anche economie domestiche o altri consumatori di elettricità, come le PMI, negli edifici vicini, possono unirsi in un RCP, a condizione che gli edifici siano collegati tra loro da una connessione privata, ovvero l'elettricità consumata non passi attraverso la rete pubblica. Quando si costituisce un RCP classico, occorre installare contatori privati presso i partecipanti. Nel caso di un RCP con più edifici, potrebbe essere eventualmente necessario tirare collegamenti privati.

**2** **RCPv**  
(Raggruppamento ai fini del consumo proprio virtuali)

**3** Da inizio di quest'anno è anche possibile costituire una CLE e quindi creare una comunità che copra un'area più ampia, come ad esempio un quartiere o un paese intero. Il presupposto è che tutti i partecipanti siano collegati alla rete pubblica allo stesso livello di rete, si trovino nel comprensorio dello stesso gestore della rete di distribuzione locale e appartengano allo stesso Comune politico. Inoltre, la potenza di produzione della CLE deve ammontare ad almeno il 5 per cento della potenza totale allacciata dei consumatori finali coinvolti. La CLE utilizza la rete di distribuzione pubblica, ma i costi di utilizzazione della rete per i partecipanti sono ridotti. Invece, anche economie domestiche che vivono a distanza l'una dall'altra possono formare una comunità di questo tipo. Le condizioni per la distribuzione interna dell'elettricità sono stabilite dalla CLE o dal gestore della CLE stessa. I singoli partecipanti alla CLE rimangono clienti del fornitore di elettricità locale, che fattura loro l'elettricità aggiuntiva acquistata e l'utilizzazione della rete.

**1** **RCP** (Raggruppamento ai fini del consumo proprio)

**2** Gli smart meter rendono possibili i Raggruppamenti ai fini del consumo proprio virtuali, regolamentati per legge dal 2025. Non è necessario installare contatori privati. Si possono utilizzare, a pagamento, gli smart meter del fornitore di elettricità. Gli RCP virtuali offrono maggiore flessibilità: tutti gli allacciamenti collegati alla rete pubblica nel medesimo punto possono essere utilizzati per il consumo proprio. Infine, ciò consente di coprire un'area più ampia e di far beneficiare un numero maggiore di consumatori finali dell'elettricità prodotta localmente, aumentando così il consumo proprio.

In entrambi i modelli, l'intera comunità viene considerata come un unico cliente dal fornitore. Riceve un conteggio globale dell'elettricità acquistata e immessa nella rete. Per l'elettricità autoconsumata non sono previsti costi di utilizzazione. Nell'RCP il conteggio tra le parti coinvolte viene gestito internamente. I Raggruppamenti ai fini del consumo proprio sono ammessi solo a partire da una potenza di produzione propria pari al 10 per cento della potenza totale allacciata dei partecipanti all'RCP e devono essere formalmente registrati presso il gestore di rete locale. Per costituire un RCP, si consiglia alle parti interessate di rivolgersi a una società di consulenza specializzata. Gli accordi contrattuali all'interno di una comunità energetica e il calcolo dei costi dell'elettricità si basano sul diritto di locazione e, pertanto, non sono banali.

**3** **CLE**  
(Comunità locale di energia elettrica)





Anche la casa unifamiliare di Eva Antonini è collegata alla comunità elettrica.

seconda del consumo. Tuttavia, considerando l'intera comunità, i costi dell'elettricità sono diminuiti di 3000 – 4000 franchi all'anno. Nonostante questi vantaggi evidenti, costituire il raggruppamento non è stato semplice. «La legge prevedeva che tutti i residenti collegati allo stesso punto di allacciamento partecipassero all'RCP. Con 18 proprietari immobiliari, è stato necessario un grande lavoro di persuasione», sottolinea Daniele Farrace.

**Attrattivo per i Comuni**  
Poiché dall'inizio dell'anno è possibile costituire Comunità locali di energia elettrica (CLE) di recente non sono solo i proprietari immobiliari a occuparsi delle nuove comunità elettriche, ma anche i Comuni, come ad esempio quello di Köniz nei pressi di Berna, che vuole trasformare il quartiere di Mittelhäuser in un laboratorio vivente per mostrare come potrebbe essere un approvvigionamento energetico (elettricità, riscaldamento, mobilità) al 100 % rinnovabile in Svizzera nel 2050. L'utilizzo dell'energia solare ha compiuto progressi significativi negli ultimi

anni, ma finora in Svizzera non sono note località che ne sfruttino sistematicamente il potenziale, spiega il Comune motivando il proprio progetto di ricerca triennale.

Una CLE svolge un ruolo importante nel futuro energetico di Mit-

telhäuser. Il progetto prevede la costruzione di impianti fotovoltaici con batterie di accumulo su tutti i tetti di grandi dimensioni. Come dimostra uno studio condotto dalla Scuola universitaria professionale di Berna, grazie a un sistema di controllo intelligente è possibile ali-

mentare la nuova CLE con elettricità solare in modo uniforme e per un periodo di tempo prolungato. Secondo lo studio, insieme all'energia idroelettrica svizzera è disponibile energia rinnovabile sufficiente per sostituire tutte le energie fossili al momento ancora utilizzate.

«Vogliamo sfruttare le nuove opportunità offerte dalle Comunità locali di energia elettrica e aumentare così il valore aggiunto regionale», scrive il Comune in un comunicato stampa. «In questo modo l'approvvigionamento energetico diventerà più sostenibile e anche più economico».



Dopo la fase pilota e le esperienze positive, la comunità elettrica di Lugaggia continua.



Informazioni sulle nuove comunità elettriche



Costituire o trovare una CLE (in tedesco)

# Quando il mattone diventa isolante

**SISTEMI PER FACCIATE** L'involucro esterno è più del biglietto da visita di un edificio. Le facciate realizzate con materiali naturali e durevoli possono migliorare il bilancio energetico di una casa e contribuire a un clima interno equilibrato. Un esempio è rappresentato da una soluzione innovativa con mattoni termoisolanti.

Di Simon Koechlin (testo) e Björn Siegrist (fotos)

Nel sistema KISMUR, un grosso mattone termoisolante (a sinistra) provvede all'isolamento esterno della facciata dell'edificio. Viene combinato con un guscio tradizionale in mattoni (a destra).

I mattoni sono figli del calore. Ralf Müller è in piedi sul forno lungo diverse decine di metri nella fabbrica di laterizi della ditta Kubrix a Schlatt (TG) e indica i suoi piedi. «Sotto di noi la temperatura è di 1000 gradi», afferma il Vice direttore commerciale dell'azienda produttrice di mattoni attiva in tutta la Svizzera. Attraverso una minuscola apertura permette ai visitatori di dare un'occhiata all'interno della «pancia» rosso fuoco del forno. Al momento, un pallet con un comune tipo di mattoni modulari si sposta attraverso il forno.

Qui però Kubrix produce anche mattoni per facciate di nuova concezione. Ad esempio, un grande blocco di pietra che Ralf Müller mostra nel magazzino davanti all'edificio della fabbrica di laterizi. È molto più largo di un mattone normale, che in genere misura 15 centimetri di larghezza, ovvero tra i 36,5 e i 49 centimetri a seconda del modello. Allo stesso tempo, ha una struttura più articolata: le staffe tra le numerose e strette camere cave sono più sottili e seguono uno schema sofisticato. «Questo aumenta l'isolamento termico», spiega Müller. Infatti, il calore o il freddo si propagano solo lentamente attraverso la pietra grazie ai collegamenti ramificati.

Questi mattoni termoisolanti possono essere utilizzati da soli, come muratura monostrato, oppure in

combinazione con un secondo guscio in mattoni. In collaborazione con altri partner, la Scuola universitaria professionale di Lucerna (HSLU) e Kubrix hanno messo a

è relativamente breve, circa 30 anni. Sono difficilmente riutilizzabili, anche perché spesso contengono pesticidi e sostanze ignifughe. Sebbene proteggano dal freddo, spesso

30 anni, il mattone isolante raggiunge i 90 anni o più, proprio come la muratura portante, il che, secondo i calcoli del produttore e della Scuola universitaria professionale di Lucerna, migliora il bilancio di sostenibilità. I materiali naturali, inoltre, si possono riutilizzare facilmente.

**Comfort abitativo tutto l'anno**  
Il sistema per facciate in mattoni non solo isola, ma presenta anche un'elevata capacità termica. «Questo contribuisce a mantenere un clima interno stabile, sia in inverno che in estate», afferma Marvin King, Professore e Responsabile del gruppo

«Il mattone termoisolante sostituisce l'isolamento sintetico, oggi utilizzato in circa l'80 per cento delle facciate degli edifici.

Ralf Müller  
Azienda produttrice di laterizi Kubrix

punto un sistema per facciate di questo tipo, che ha già trovato impiego nei primi progetti di costruzione. Si chiama KISMUR e Ralf Müller ne mostra il funzionamento su una facciata sperimentale nell'area della fabbrica di laterizi: la parte interna della muratura si compone di mattoni tradizionali e rappresenta lo strato portante dell'edificio. Lo strato isolante esterno è costituito dal morbido mattone termoisolante, mentre la finitura è realizzata con un intonaco minerale esterno.

**Alternativa alla plastica**  
«Il mattone termoisolante sostituisce l'isolamento sintetico, oggi utilizzato in circa l'80 per cento delle facciate degli edifici», afferma Müller. Secondo lui, gli isolamenti termici sintetici presentano numerosi svantaggi. La loro durata di vita

sono così stagni da consentire il trasporto verso l'esterno di una quantità troppo esigua di umidità dagli spazi interni.

Nel sistema KISMUR, invece, sia il mattone interno sia il mattone termoisolante esterno si compongono esclusivamente di sostanze minerali, principalmente argilla. Per alleggerirne la struttura, nel mattone isolante sono miscelate parti di segatura e un sottoprodotto della produzione della carta. «È ignifugo e resistente», sostiene Müller. Il processo di combustione richiede un elevato dispendio energetico. Tuttavia, invece di una durata di vita di

Ecco come si fa: struttura della facciata KISMUR nell'area della fabbrica di laterizi.







ancora, soprattutto per le case unifamiliari vi sono ancora pochi oggetti di riferimento. Secondo Marvin King, uno dei motivi potrebbe essere la dimensione della struttura in due parti, muratura e facciata. «In una casa unifamiliare, KISmur può sembrare in parte sovradimensionato e creare barriere psicologiche». Inoltre, i sistemi composti da un unico materiale da costruzione ricevono spesso meno attenzione nel panorama degli incentivi.

Attualmente Marvin King sta lavorando a un progetto di ricerca Inno-suisse per l'ulteriore sviluppo del sistema di isolamento termico per il risanamento degli edifici. «In caso di risanamento, la struttura portante interna dell'edificio rimane generalmente intatta», afferma King. «Per l'isolamento esterno abbiamo ora sviluppato un mattone isolante esterno leggermente più sottile, dello spessore di 30 centimetri». Questo soddisfa meglio i requisiti degli edifici esistenti, tanto più che così si possono continuare a rispettare anche i requisiti energetici.

Secondo King simulazioni e prove sperimentali dimostrano che la pietra, in combinazione con un intonaco minerale idoneo, presenta buone proprietà fisico-costruttive anche nei risanamenti. I costi del ciclo di vita, le capacità termiche, la diffusione dell'umidità e l'impatto ambientale sarebbero in parte decisamente migliori rispetto ai sistemi classici con espanso o lana minerale. Attualmente i ricercatori stanno lavorando all'ottimizzazione di diversi dettagli, ad esempio il collegamento alle spallette delle finestre. Inoltre, un'analisi del potenziale dovrebbe mostrare per quali e quanti edifici tali risanamenti sono idonei.

Clima interno piacevole: questa casa plurifamiliare a Brütten (ZH) è stata costruita con facciate KISmur.

## Intelligente e trasparente

Esistono vari approcci per rendere le facciate più belle, più compatte o più sostenibili. La Scuola universitaria professionale di Lucerna (HSLU), ad esempio, ha sviluppato, in collaborazione con la ditta Keller Unternehmungen AG, accessori modulari per utensili che consentono di modificare la superficie dei mattoni in modo personalizzato e, tuttavia, in serie. Con il nome di «kelesto Signa», da alcuni anni sono in vendita vari esempi di questi mattoni con speciali strutture e superfici in rilievo. Un esempio completamente diverso è rappresentato dagli elementi per facciate solari 3D dell'azienda Energy Independence AG. Questa facciata trasparente accumula calore in inverno e ombreggia la casa in estate. Quando il sole è basso, in inverno, la luce solare penetra attraverso elementi trasparenti, riscalda la parete retrostante e quindi lo spazio abitabile. Quando il sole è alto, invece, le lamelle in calcestruzzo stampate in 3D garantiscono ombra e quindi il raffrescamento dello spazio abitabile.

Grossert utilizza KISmur preferibilmente in piccole case plurifamiliari e, piuttosto, in un segmento di prezzo più elevato, come afferma. In fase di realizzazione, infatti, il nuovo sistema è leggermente più costoso rispetto a un edificio con isolamento sintetico. Tuttavia, secondo i calcoli della HSLU, i costi del ciclo di vita sono notevolmente inferiori grazie al rinnovo molto più tardivo delle facciate e degli intonaci. Secondo l'Architetto i riscontri sono positivi. «Senza che lo chiediamo, gli occupanti ci ripetono sempre che l'ambiente abitativo è molto piacevole», racconta Grossert.

sante alle facciate intonacate per edifici di alta qualità», afferma. La capacità termica e il rilascio graduale del calore hanno un effetto positivo durante l'estate. Le proprietà dei materiali regolano il bilancio igrometrico in modo naturale e garantiscono un clima interno piacevole. «Qui vediamo i vantaggi rispetto agli isolamenti termici a base di plastica», dice Grossert. Secondo lui, durante la costruzione sono necessarie sensibilità e prudenza. Poiché i mattoni termoisolanti sono articolati assorbono bene l'umidità e la trattengono a lungo. «Sono quindi necessari una progettazione accurata e artigiani esperti che facciano in modo che i mattoni non rimangano esposti alla pioggia troppo a lungo».

Questo vantaggio è sottolineato anche da Lukas Grossert, Membro di direzione dello studio di architettura Dahinden Heim Partner Architekten AG di Winterthur. «KISmur è un'alternativa interes-



Progettata con cura: la costruzione con il mattone termoisolante richiede una grande sensibilità, ma garantisce costi del ciclo di vita contenuti.

mitata di materiali di rivestimento, afferma Röthlisberger. «Esistono sistemi molto robusti e durevoli che richiedono poca manutenzione e possono essere smontati e riciclati per tipo di materiale».

Inoltre, secondo Röthlisberger, gli elementi di ventilazione posteriore sono ideali per il montaggio di moduli solari. La Svizzera è già oggi uno dei Paesi leader nell'integrazione di sistemi fotovoltaici nell'involucro edilizio. «In futuro, i moduli solari sulle facciate aumenteranno notevolmente: i moduli colorati con un rendimento sempre migliore ne aumenteranno ulteriormente l'accettazione».

Nel complesso, prosegue Röthlisberger, le soluzioni innovative per facciate sono estremamente interessanti per i proprietari immobiliari. L'uso di materiali pregevoli contribuisce al mantenimento del valore dell'immobile nel lungo periodo. Sistemi modulari e facilmente sostituibili riducono gli interventi di manutenzione. La libertà creativa può accrescere il valore dell'immobile. Non da ultimo, i proprietari contribuiscono alla protezione del clima utilizzando materiali riutilizzabili e rispettosi delle risorse.

### Monolitico o modulare

I mattoni termoisolanti sono solo un esempio delle possibilità esistenti (vedi riquadri). Negli ultimi anni le facciate hanno conosciuto una notevole evoluzione, afferma Marco Röthlisberger, Responsabile

tecnologia dell'associazione professionale Involucro edilizio Svizzera. Le norme energetiche più severe avrebbero dato vita a strutture delle facciate molto più spesse. «Di conseguenza, è stato necessario adattare e sviluppare ulteriormente

anche le strutture sottostanti». Per ragioni storiche, Involucro edilizio Svizzera si concentra sulle facciate ventilate sospese. In questo caso, il rivestimento esterno delle facciate è separato dalla struttura portante e dall'isolamento da uno spazio d'a-

ria, a differenza dei sistemi monolitici come KISmur, in cui l'isolamento e il rivestimento sono fissati direttamente alla parete portante. Le facciate ventilate sospese hanno aperto possibilità creative completamente nuove grazie alla scelta quasi illi-

# Test sulle facciate sotto il sole artificiale

All'ETH di Zurigo si trova un laboratorio unico al mondo, in cui splende un sole artificiale. Grazie a esso è possibile testare in modo realistico parti innovative di facciate ed edifici.

I nuovi materiali da costruzione devono essere testati nelle condizioni più disparate. Quanto è efficace un materiale per facciate nel proteggere dal caldo torrido e dal freddo gelido? È adatto solo alle condizioni climatiche dell'Europa centrale? Oppure si dimostra valido anche nell'area mediterranea o nelle zone subtropicali? Quanta energia è possibile produrre con esso? Per studiare tali questioni, due anni fa i ricercatori guidati da Arno Schlüter, Professore di architettura e sistemi edilizi all'ETH di Zurigo, hanno costruito un edificio laboratorio unico al mondo.

Il cuore della costruzione è costituito da un'illuminazione mobile composta da 875 potenti diodi luminosi, una sorta di sole artificiale, con cui i ricercatori possono simulare il movimento del sole in diversi luoghi del mondo. Non solo la posizione del sole, ma anche la composizione dei raggi solari, la temperatura e l'umidità dell'aria possono essere regolate in modo tale da corrispondere a quasi qualsiasi punto della Terra, in qualsiasi giorno dell'anno.

### Varianti dalla stampante 3D

Le pareti esterne, i soffitti e i pavimenti della camera di prova così illuminata possono essere sostituiti e dotati di prototipi. Ciò consente ai ricercatori di testare in modo semplice e diretto le parti di edifici di nuova concezione in condizioni reali. Secondo Arno Schlüter, particolarmente promettente è la possibilità di stampare determinate caratteristiche direttamente sulle facciate mediante la stampa 3D o la produzione robotizzata.

I ricercatori hanno così sviluppato una facciata semitrasparente realizzata con un polimero stampato che, a seconda dell'angolo di incidenza, schermo o lascia passare la luce solare. Altre idee e sviluppi sono facciate che, all'occorrenza, trasmettono il calore solare all'interno dell'edificio oppure hanno una funzione isolante. Dall'apertura del laboratorio i ricercatori hanno già condotto diversi esperimenti con partner industriali e imprese spin-off. Una facciata solare con moduli mobili, che non solo si orientano in base alla posizione del sole ma offrono anche protezione solare e migliorano l'isolamento termico, è già disponibile sul mercato, afferma Schlüter.



Il sole artificiale è composto da 875 diodi luminosi e consente di testare le facciate in condizioni reali.



È VERO?

Affermazioni messe alla prova

# Il trasporto aereo sotto esame

*Dalla compensazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ai viaggi nelle città fino agli aerei clima neutrali: sul trasporto aereo circolano molte affermazioni. Cinque esperti verificano cosa c'è di vero.*

«Se compenso il mio volo, ciò è sufficiente per il clima.»

Le compensazioni promettono di controbilanciare in modo relativamente economico i danni climatici causati dai voli, oltre a consentire di mettersi la coscienza a posto.

Tuttavia, la compensazione individuale dei viaggi in aereo non rappresenta un contributo significativo alla transizione verso la neutralità climatica. Volare è l'attività che incide maggiormente sul bilancio climatico individuale in Svizzera. Naturalmente è apprezzabile che le persone investano denaro nella protezione del clima, ad esempio attraverso il rimboschimento, la conservazione delle zone paludose o lo sviluppo di carburanti sostenibili. Ma farlo solo a condizione di volare o meno è una decisione che potrebbe anche essere presa in modo diverso.

Compensare un volo è comunque sempre preferibile al non farlo. Eppure sono poche le persone che compensano i propri voli: secondo un'analisi condotta su una compagnia aerea svizzera, solo il 4,5 per cento dei passeggeri ha provveduto alla compensazione. In quest'ottica, un'azienda attenta alla tutela del clima dovrebbe piuttosto mirare a ridurre il numero di voli, ad esempio sostituendo i viaggi di lavoro con videoconferenze.

**Sebastian Berger**  
Docente di economia plurale, alla Scuola universitaria professionale di Berna



«Per visitare le città europee, l'aereo è spesso la scelta più veloce ed economica rispetto al treno.»

Viaggiare in aereo significa soprattutto aspettare: check-in, controlli di sicurezza, attesa del volo, eventualmente nuova attesa per il ritiro dei bagagli nell'aeroporto di destinazione, trasferimento in città. Se si considera l'intero viaggio dalla porta di casa all'hotel, il vantaggio in termini di tempo dell'aereo si riduce sensibilmente. Parigi e Milano si raggiungono persino più rapidamente in treno. Per Berlino bisogna calcolare da due a tre ore in più, ma in compenso ci si può concentrare sul lavoro o sedersi nella carrozza ristorante e ammirare il paesaggio.

Anche città più distanti, come Lubiana, Praga, Amburgo, Vienna e presto anche Copenaghen e Malmö, sono raggiungibili in treno senza grandi perdite di tempo, a condizione di viaggiare di notte. Così si risparmia anche un pernottamento in albergo.

I biglietti aerei sono certamente più economici del treno per oltre la metà dei viaggi in Europa, non perché siano meno costosi, ma perché i costi sono sostenuti dalla collettività anziché dai passeggeri. Il traffico aereo genera ogni anno circa 3,9 miliardi di franchi di spese sanitarie e ambientali legate al rumore e alle emissioni (dati aggiornati al 2022). Inoltre, paghiamo l'8,1 per cento di imposta sul valore aggiunto su ogni biglietto ferroviario. Il traffico aereo è esente da IVA e non è soggetto al pagamento della tassa sul cherosene o delle tasse sul CO<sub>2</sub>. Se i passeggeri aerei dovessero sostenere tutti i costi reali, il treno sarebbe concorrenziale anche in termini di prezzo.

**Tonja Zürcher**  
Responsabile della comunicazione, Associazione umverkehrR



«Un volo non è peggiore di un lungo viaggio a bordo di un'auto con motore a combustione.»

Questa affermazione non regge a un esame più approfondito. Se si considerano solo le emissioni di CO<sub>2</sub>, a seconda del carico e del tipo di veicolo, l'auto a combustione interna può avere un impatto climatico peggiore rispetto all'aereo. Ma non è tutto: oltre alle emissioni di CO<sub>2</sub>, il trasporto aereo è fonte di altri impatti sul clima, ad esempio il vapore acqueo, le particelle di fuliggine e gli ossidi di azoto, che ad altitudini elevate sortiscono un effetto di riscaldamento da due a tre volte superiore a quello del CO<sub>2</sub>. Nel complesso, volare ha quindi un impatto per persona al chilometro molto più negativo sul clima rispetto a un lungo viaggio in auto. Un altro fattore è la scelta del posto: in business class l'impronta pro capite è da due a tre volte superiore rispetto alla classe economica, semplicemente perché ogni persona occupa più spazio.

In genere, in caso di viaggi in Europa spesso non sussiste solo la domanda «Aereo o auto?», ma piuttosto: quale mezzo di trasporto, nel complesso, è più rispettoso del clima? In questo caso, di solito, il treno è l'opzione migliore: a seconda del mix elettrico, un viaggio in treno produce tra i 7 e i 60 grammi di CO<sub>2</sub> equivalenti per passeggero/km, ovvero da 5 a 45 volte meno emissioni rispetto a un volo in Europa (circa 318 g/passeggero/km). Per recarsi nei Paesi limitrofi, però, anche le auto elettriche più leggere possono in parte competere con treni e autobus in termini di bilancio climatico.

Vale quindi la pena di confrontare consapevolmente i mezzi di trasporto prima di ogni viaggio.

**Giuliana Turi**  
Responsabile della sostenibilità, ETH Sustainability



«Tra qualche anno ci saranno aerei clima neutrali. Il problema degli spostamenti aerei si risolve da solo.»

Questa affermazione contraddice le realtà tecniche ed economiche. Gli aerei di linea necessitano di diverse centinaia di megawattora di energia per i voli a medio e lungo raggio. La densità energetica delle attuali batterie agli ioni di litio (circa 240 Wh/kg) è pari solo a circa 1/50 della densità energetica del cherosene (circa 12 000 Wh/kg). Per un Airbus A320neo da Zurigo ad Amburgo, il peso delle batterie corrisponderebbe già al decollo al peso massimo di 79 tonnellate. Pertanto, nei prossimi anni si continuerà a volare con cherosene o carburanti sostenibili (SAF). I SAF sono utilizzabili da subito ma ancora molto limitati.

L'agenzia spaziale tedesca «Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt» (DLR) sta sviluppando un concetto per aeromobili delle dimensioni dell'A320 con propulsione elettrica e ibrida plug-in (PHEP): autonomia di 500 chilometri in modalità esclusivamente elettrica, estesa fino a 2800 chilometri grazie all'aggiunta di una turbina a gas, quale range extender. Tuttavia, una commercializzazione sarebbe realistica non prima del 2040.

La tecnologia a idrogeno richiede inoltre struttura degli aerei, serbatoi e infrastrutture fondamentalmente nuovi: i primi modelli saranno eventualmente disponibili non prima del 2050, inizialmente per gli aerei per le tratte regionali e successivamente per quelli a lungo raggio. L'idrogeno può essere utilizzato negli aerei sia nelle celle a combustibile per generare elettricità per i motori elettrici, sia bruciato direttamente in turbine a gas modificate. Diversi progetti relativi alle tecnologie elettriche sono stati recentemente rinviati o addirittura cancellati da Airbus, Boeing, ZeroAvia e Heart Aerospace. Senza una regolamentazione e una promozione mirata della ricerca e dello sviluppo, la questione climatica nel settore del trasporto aereo non si risolverà «da sola».

**Michel Guillaume**  
Professore di Aircraft System Design and Integration, Responsabile del Centro per l'aviazione ZHAW



È VERO?

Affermazioni messe alla prova

«Il traffico aereo non rappresenta la maggior parte delle emissioni globali.»

È vero. Le auto a benzina emettono più gas serra degli aerei sia a livello mondiale che in Svizzera. A livello globale, il traffico aereo provoca circa il 2,5 per cento delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Secondo le stime dell'UFAM, in Svizzera la percentuale dovuta ai voli internazionali è decisamente superiore, con circa il 12 per cento dei gas serra prodotti in Svizzera. Oltre al CO<sub>2</sub>, l'aereo ha altri effetti sul clima (vedi articolo di Giuliana Turi). Inoltre, volare è considerato un bene di lusso a livello mondiale. Al mondo, solo una persona su dieci circa prende l'aereo ogni anno. E tra queste, solo il 10 per cento è responsabile della metà dei voli e rispettivamente delle emissioni.

Un singolo volo incide in modo particolarmente significativo. Posso riciclare per un anno intero, riducendo così le emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 100 chilogrammi. Un volo da Zurigo a New York e ritorno produce circa 2300 chilogrammi di CO<sub>2</sub>. Pochissimi di noi vorrebbero danneggiare intenzionalmente il clima. Esiste tuttavia il rischio che azioni semplici come il riciclaggio ci consentano di alleviarci la coscienza, il cosiddetto «moral licensing». Al contempo, è troppo facile attribuire la responsabilità solo al singolo individuo. Si pone la questione di quali condizioni quadro debbano essere create affinché si possa organizzare un viaggio nel pieno rispetto del clima.

**Severin Marty**  
Head of Project Forum per il clima e i cambiamenti globali (ProClim), dell'Accademia svizzera di scienze naturali





Modelli interattivi spiegati in modo chiaro: la mostra del museo focusTerra dell'ETH invita a esplorare e comprendere.



# Invisibile, ma determinante

**ANIDRIDE CARBONICA** Il CO<sub>2</sub> mantiene la vita sulla Terra, ma allo stesso tempo la mette in pericolo. La mostra temporanea «KEEP IT CO<sub>2</sub>OL» spiega perché è così e come possiamo raggiungere un futuro rispettoso del clima.

Vera Sohmer (testo) e Nicola Pitaro/focusTerra (foto)

«KEEP IT CO<sub>2</sub>OL» invita a esplorare e comprendere questa contraddizione. La mostra, allestita nel museo geoscientifico focusTerra dell'ETH di Zurigo, si articola in cinque aree tematiche:

- **«Il mondo del CO<sub>2</sub>»** illustra le proprietà fondamentali del gas.
- **«Fuori equilibrio»** mostra in che modo le attività umane sovraccaricano i sistemi naturali e le conseguenze sulle nostre risorse vitali.
- **«Adattamento»** riflette su come le società possano affrontare i cambiamenti già in atto, per esempio attraverso la gestione delle ondate di calore e delle risorse idriche o le strategie per affrontare i rischi naturali.
- **«Partecipal»** invita il pubblico a confrontarsi e a discutere le possibili prospettive.

«La protezione del clima non è solo una questione di tecnologie, ma è un compito che riguarda l'intera società, la politica, l'economia e ognuno di noi», spiega Ulrike Kastrup, direttrice di focusTerra. Chiunque visiti i locali dell'antico edificio dell'ETH non resta certo passivo. Nelle postazioni interattive visitatori di ogni età e famiglie con bambini possono esplorare e approfondire i contenuti. I viaggi nel tempo nei possibili sce-

nari del futuro o i giochi digitali per lo stoccaggio di CO<sub>2</sub> in natura spingono i visitatori a occuparsi attivamente delle varie tematiche. La «ruota delle scuse sul clima» esamina affermazioni comuni e stimola alla riflessione critica. «La mostra non vuole imporre regole di comportamento, ma fornire orientamento in un tema complesso», sottolinea Ulrike Kastrup.

«KEEP IT CO<sub>2</sub>OL» è accessibile gratuitamente e si rivolge a un ampio

pubblico con l'obiettivo di presentare contenuti complessi in modo comprensibile e chiaro. Nel programma sono inclusi ulteriori servizi come visite guidate, workshop e discussioni con specialisti della ricerca, della tecnica e della politica ambientale.

Lo scopo è mostrare chiaramente che il CO<sub>2</sub> non è un valore astratto riportato nelle statistiche, ma un elemento della nostra vita quotidiana. Le sfide poste dal cambia-

mento climatico sono reali, ma sono presentate in modo da non scoraggiare. Secondo il motto: siamo tutti parte del problema, possiamo quindi essere tutti parte della soluzione.



## Nota editoriale

Rivista dell'energia per i proprietari immobiliari

Data di pubblicazione: 8/9 gennaio 2026 Tiratura: 1 300 000 copie Editore: Programma SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE, casella postale, 3003 Berna, [www.svizzeraenergia.ch](http://www.svizzeraenergia.ch) Direzione redazionale: Marianne Sorg, Ufficio federale dell'energia UFE, Vera Sohmer, KA BOOM Kommunikationsagentur AG Casa editrice: KA BOOM Kommunikationsagentur AG, KA BOOM media, Industriestrasse 149, 9200 Gossau, [kaboom-media.ch](mailto:kaboom-media.ch), [anfragen@kaboom-media.ch](mailto:anfragen@kaboom-media.ch), T +41 52 368 04 44 Giornalisti: Roland Grütter, Simon Koechlin, Kaspar Meuli, Andrea Schmitts Correzione di bozze: Anja Elstner Grafica e produzione: Tiziana Secchi Fotografia: Gerry Nitsch Stampa: Tamedia AG, Zurigo Carta: Snowprint, ISO 69 85 % carta riciclata Distribuzione: La Posta Svizzera Traduzioni: UGZ Übersetzer Gruppe Zürich GmbH Il programma SvizzeraEnergia: Il programma SvizzeraEnergia per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili è sostenuto da Confederazione, cantoni e comuni, nonché da numerose associazioni e organizzazioni del settore economico, ambientale e dei consumatori. Il programma è diretto dall'Ufficio federale dell'energia UFE. Questa edizione della Rivista dell'energia per i proprietari immobiliari è stata realizzata in collaborazione con KA BOOM Kommunikationsagentur AG, Gossau (SG), responsabile della redazione e della produzione. © Ufficio federale dell'energia UFE e Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL.

printed in  
switzerland



# Ottimizzarsi per il clima



**CAMBIARE ABITUDINI** Le app sul clima mirano a contribuire a ridurre la nostra impronta climatica. Un esperimento personale durato diverse settimane dimostra che questo obiettivo è raggiungibile.

Vera Sohmer (testo)

Anche se spesso sottovalutati, gli strumenti di auto-ottimizzazione possono rivelarsi utili. Da quando uso la mia app per la salute, sono molto motivata a fare almeno 3000 passi al giorno. Certo, nei giorni feriali non metto sempre in pratica questo proposito. L'app eneryoy dimostra che questo impulso può essere applicato anche al clima. «Raggiungiamo la neutralità climatica tappa dopo tappa», mi esorta l'icona del globo terrestre, che per ora mi sorride ottimista.

Dopo la prima valutazione e una volta che la mia impronta climatica diventa visibile, la Terra appare triste e leggermente accusatoria. Sebbene i miei 424 chilogrammi di CO<sub>2</sub> mensili rappresentino il 36 per cento della media svizzera e la media di eneryoy sia di 837 chilogrammi, è necessario intervenire. «Se tutti avessero la tua impronta, il clima si riscalderebbe di 2,2°C entro il 2050», mi ammonisce il viso rotondo di colore blu-verde. Obiettivo raccomandato: mante-

nere il riscaldamento climatico ben al di sotto dei 2°C e raggiungere una riduzione di almeno 55 chilogrammi di CO<sub>2</sub> al mese. Per il momento sono stupita. Pensavo di avere uno stile di vita più rispettoso del clima avendo una superficie abitativa inferiore alla media per persona, un ampio utilizzo della legna, una parte di elettricità solare, un piccolo accumulatore a batteria e un'auto elettrica che rimane ferma la maggior parte del tempo. Questo dipende dai giorni di lavoro in home office e dal numero di passi da totalizzare.

Gli sviluppatori di eneryoy sottolineano però che l'app non è in grado di riprodurre ogni singolo dettaglio. Il calcolo si basa su dati personali relativi a mobilità, alimentazione, consumi e abitazione, combinati con valori medi scientificamente fondati. A livello individuale, tuttavia, rimangono alcune incertezze perché i valori delle emissioni sono valori medi e le informazioni fornite possono essere imprecise. I risultati

devono quindi essere intesi come indicativi.

**Stop agli acquisti per settimane** È comunque interessante notare come l'app, di facile utilizzo, renda visibili ciò che non ammettiamo. Mi spiace doverlo ammettere ma, nel mio caso, è sul vestiario che posso risparmiare più CO<sub>2</sub>. L'industria tessile produce ogni anno 1,2 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>. «Il trasporto marittimo e quello aereo insieme non raggiungono questo valore», informa eneryoy nella sezione dedicata alle informazioni.

Questa constatazione mi porta a decidere spontaneamente di non effettuare acquisti per diverse settimane, il che ovviamente migliora notevolmente il mio bilancio. Per evitare di cadere in tentazione, annullo anche l'iscrizione a tutte le newsletter. Se non stimolo la mia voglia di comprare, non ne sento la necessità. Il mio proposito è quello di ridurre i consumi in futuro e, come

raccomanda l'app, di acquistare anche articoli di seconda mano. Il vintage, dopotutto, è una tendenza più che attuale. App come eneryoy possono contribuire a far cambiare le nostre abitudini a lungo termine (vedi intervista). A mio avviso, è importante anche poter ottenere risultati con decisioni non eclatanti e senza grandi sacrifici. Come ex vegetariana a tempo pieno e oggi part-time, dovrei riuscire a inserire periodi ancora più lunghi senza pesce e carne. Un piccolo successo iniziale: nella sfida eneryoy di una settimana «Mangiare vegano» ho ottenuto 19,25 punti su 21, pari a un risparmio di 16,2 chilogrammi di CO<sub>2</sub>. Ciò nonostante mi sia concessa ogni tanto un po' di formaggio di latte vaccino. Il consumo consapevole anziché la rinuncia totale può quindi essere un'opzione valida.

**Lusso controllato** Ci sono altri ambiti che possono essere migliorati, ad esempio lavando in modo più efficiente con

il cestello pieno e a temperature più basse. Non funziona invece per noi freddolosi avere solo 20°C in soggiorno e docce più fredde. Siamo abituati al benessere, è evidente. Allora imparo ad apprezzare l'esperienza della doccia a una temperatura confortevole di circa 37°C come un lusso, non la prolungo inutilmente e me la godo con un flusso d'acqua ridotto.

Al termine dell'esperimento la mia impronta è pari a 363 chilogrammi, equivalente a un riscaldamento globale di 2°C. L'icona del globo terrestre continua a guardarmi con aria leggermente tormentata. Non ho ancora raggiunto il mio obiettivo, ma sono sulla buona strada e determinata a migliorare. A proposito: nei giorni record ho fatto più di 8000 passi, anche nei giorni feriali. Chi corre molto contribuisce in modo ottimale anche alla salvaguardia del clima.

## «I consigli devono essere attuabili»

*Sven Kühne\* spiega quali sono i fattori determinanti affinché le app dedicate al clima motivino a lungo termine.*

**Strumenti digitali come le app possono contribuire efficacemente a far cambiare le proprie abitudini e quindi a proteggere il clima?**

In linea di massima sì. Queste app possono aiutare a modificare il proprio comportamento, acquisire conoscenze e perseguire gli obiettivi prefissati, soprattutto se offrono funzionalità come gamification, notifiche o scambio sociale.

**Da cosa dipende l'efficacia di queste app?** È fondamentale che gli utenti siano interessati all'argomento. È difficile raggiungere chi non ha alcun interesse per la protezione del clima. Inoltre, le app dovrebbero puntare ad azioni che abbiano un impatto reale sull'ambiente, come ad esempio il riscaldamento o l'alimentazione.

**Quali fattori psicologici influenzano l'attuazione dei consigli a lungo termine?**

Tre sono i fattori fondamentali: rilevanza personale, influenze sociali e autoefficacia. Chi ritiene che un tema sia importante, è sostenuto dal proprio ambiente ed è convinto di poter ottenere qualcosa, è più propenso a mettere in pratica un determinato comportamento. Affinché si creino nuove abitudini, le attività dovrebbero diventare automatiche. Ad esempio, tramite notifiche sull'app come «Hai aperto le finestre?» in estate. In questo modo, durante la notte può entrare aria fresca e la stanza si raffredda, rendendo superfluo il giorno dopo l'uso dell'aria condizionata, che consuma molta energia. Agire ottenendo un risultato concreto trasmette inoltre la piacevole sensazione di aver fatto qualcosa di utile, che motiva a continuare.



**Quali sono le insidie tipiche dei suggerimenti digitali?**

Quando i consigli non sono pertinenti o attuabili. Un locatario non sa cosa farsene di consigli risanamento delle facciate. È fondamentale anche che il momento sia quello giusto. Il suggerimento «Oggi mangia un menù vegetariano» funziona solo se viene visualizzato poco prima di pranzo, altrimenti lo si dimentica subito.

*\* Sven Kühne è co-responsabile del gruppo di esperti di psicologia ambientale e della sostenibilità presso l'Università di Scienze Applicate di Zurigo (ZHAW).*

**App sul clima da provare**

**eneryoy**  
Sviluppatore: IWB Industrielle Werke Basel  
→ [eneryoy.ch](http://eneryoy.ch)

**ClimateActions**  
Un progetto dell'organizzazione svizzera senza scopo di lucro e ambientalista MYBLUEPLANET  
→ [myblueplanet.ch/climateactions-app/](http://myblueplanet.ch/climateactions-app/)

**Earth Hero**  
Sviluppatore: Earth Hero, un'organizzazione senza scopo di lucro con sede negli Stati Uniti  
→ [earthhero.org](http://earthhero.org)



Teatro, palestra di arrampicata, bistro: il Gundeldinger Feld offre numerose opportunità.



Un tempo, in questi capannoni era attiva la fabbrica di macchinari Sulzer-Burckhardt.



Le piante donate dai residenti del quartiere trasformano l'area in un'oasi verde.

# «Una casa non ha una data di scadenza»

**EDILIZIA CIRCOLARE** L'Architetta basilese Barbara Buser salva gli edifici dalla demolizione dando loro una nuova vita. Lei stessa vive nella casa dei suoi bisnonni, che ha ristrutturato con cura.

Andrea Schmits (testo) e Gerry Nitsch (foto)

Nel Gundeldinger Feld ogni angolo cela una storia: le cassette per piante in cui un tempo venivano riposti gli utensili. Il muro della casa dipinto con motivi colorati è il regalo di un musicista africano. La gru arrugginita, l'ascensore antiquato o i numerosi arbusti, erbe aromatiche e alberi donati dagli abitanti del quartiere, che trasformano tutta l'ex area industriale in un'oasi verde.

sviluppatto lei la proprietà in decenni di lavoro e anche il suo studio «bau-büro in situ» ha sede qui.

Sulzer-Burckhardt. Si trova nel cuore del Gundeli di Basilea, un quartiere vivace dietro la stazione centrale.

anima la città di Basilea con spettacoli teatrali e concerti, un bistro, una palestra di arrampicata, una scuola circense, un ostello e una biblioteca. In totale, sono circa 80 gli inquilini commerciali. Tra questi figurano studi di osteopatia e omeopatia, una liutaia, un coltellinaio e le associazioni di salvaguardia ambientale Pro Natura e WWF. Le auto non possono circolare e non ci sono parcheggi. Si attribuisce grande importanza alla protezione dell'ambiente.

lare. I suoi progetti devono avere il minor impatto possibile sul clima e sull'ambiente e apportare il massimo valore aggiunto possibile alla società e alle persone. Il suo obiettivo è quello di conservare e riutilizzare il maggior numero possibile di edifici e componenti in ogni progetto. «Dobbiamo smetterla di emettere così tanto CO<sub>2</sub>. Ogni nuova costruzione è una di troppo», afferma.

Nell'edificio costruito 150 anni fa, che nel frattempo ospita quattro appartamenti, ha lasciato molte cose così come erano: il lavello in cucina, dove già la sua bisnonna lavava i piatti. Gli armadietti della cucina di sua madre. La vasca da bagno che un tempo aveva acquistato il suo bisnonno. Persino i cavi elettrici del XIX secolo e il campanello con cordicella, i cui fili attraversano tutta la casa. «A dire il vero, ho installato una nuova presa con interruttore differenziale su ogni piano, in modo che

l'«Unternehmen Mitte»: l'ex sala della Banca Popolare Svizzera è stata trasformata in una caffetteria già alla fine degli anni Novanta.

## Ciottoli in bagno

Nonostante l'amore per ciò che già esiste, il suo stile è privo di fronzoli. Il bagno ha un aspetto moderno, ma insolito. Al posto delle piastrelle, sul pavimento ci sono migliaia di ciottoli. Da lì, uno stretto via-

possiede un'auto, ma una bicicletta elettrica, con la quale si reca il più spesso possibile al vicino orto urbano, dove coltiva le proprie verdure.

## Quartiere in ascesa

Barbara Buser ha vissuto in prima persona la trasformazione del quartiere Gundeli: da tranquillo quartiere borghese della sua infanzia a quartiere piuttosto fatiscente e trafficato all'inizio del millennio, fino agli attuali caffè e ristoranti di tendenza. Lei vede in modo critico questa gentrificazione che implica l'allontanamento degli abitanti più poveri. Infatti, più un quartiere diventa attrattivo, più il costo della vita aumenta. «Ma i quartieri devono anche essere ristrutturati, altrimenti cadono completamente a pezzi e non servono più a nessuno», afferma. Come stimolo di tale sviluppo, vede soprattutto la moderazione del traffico, che lei stessa ha contribuito a promuovere: a differenza del passato, sulle strade principali vigono il senso unico, il limite di velocità di 30 km/h e il divieto di circolazione notturna. «Quando un quartiere diventa una zona ricercata, arrivano anche persone che fiutano l'affare.»

Barbara Buser

Quando sono tornata dall'Africa, vedevo lusso e sprechi ovunque in Svizzera.

Quando Barbara Buser passeggia per il Gundeldinger Feld, riceve saluti da tutte le direzioni. Di tanto in tanto si ferma a scambiare quattro chiacchiere. L'Architetta conosce ogni singolo metro quadrato, in quanto ha

## Mura antiche, idee nuove

Il Gundeldinger Feld è un'area ricreativa e commerciale situata nell'ex sito della fabbrica di macchinari

«Chiunque altro avrebbe costruito appartamenti qui, perché è più redditizio», sostiene Barbara Buser. Dal 2000, invece, il Gundeldinger Feld

## Edifici caratteristici

La sostenibilità è al centro di tutti i progetti di Barbara Buser. La 7lenne è una pioniera dell'economia circo-

Nel video Barbara Buser vi mostra il suo quartiere.



L'Architetta Barbara Buser ha sviluppato il Gundeldinger Feld nel corso di decenni.





Le energie sostenibili e il riutilizzo sono centrali per il Gundeldinger Feld.



Winterthur: il K.118 è stato realizzato per il 70 per cento con materiale edile di recupero.

**Fondazione della «Bauteilbörse»**  
Tornata a Basilea, nel 1995 ha dato vita alla «Bauteilbörse» (piattaforma di scambio di componenti per edifici), in un periodo in cui la sostenibilità era ancora un tema marginale. Che si tratti di finestre, lavabi, pavimenti in parquet o frigoriferi: quello che altrove viene eliminato, qui viene raccolto, pulito e rivenduto. «La «Bauteilbörse» ha funzionato sin da subito, perché noi svizzeri non amiamo buttare via le cose», afferma l'Architetta. Eppure: «Sono pochissimi quelli disposti a sedersi su un WC di seconda mano».

Il settore edile è ancora molto lontano da un'economia circolare funzionante, ovvero dal riutilizzo in grande stile di materiali edili. È vero che oggi una parte dei nuovi edifici viene costruita in modo da essere

riciclabile. Barbara Buser, però, è convinta che ormai sia troppo tardi. «Quando parti di questi edifici saranno riutilizzate, avremo già rovinato il clima». Chiede niente meno che un blocco delle nuove costruzioni: «Dobbiamo sviluppare nuovi materiali, tecniche e compo-

«  
Costruire con ciò che già esiste  
ha un'estetica tutta sua.  
Barbara Buser

nenti che non producano così tanto CO<sub>2</sub> e siano realizzati con materie prime rinnovabili», sostiene. «Fino a quel momento dovremo lavorare con le strutture esistenti: trasformare,

ampliare, risanare. L'economia circolare non deve essere un pretesto per demolire ancora più edifici».

**Ripensare il processo di progettazione**  
La basilese ripone grandi speranze nella giovane generazione di stu-

denti che ha avuto come docente ospite all'ETH di Zurigo. «Non sono ancora così intrappolati nei processi di progettazione tradizionali». L'economia circolare nell'edilizia può dare

frutti solo se tutti cambiano mentalità: architetti, committenti, artigiani e investitori.

È necessario ripensare il proprio approccio già in fase di progettazione, pianificando sulla base di ciò che è già disponibile anziché partire da un prato verde. «Si parte dagli spazi esistenti e si valuta a cosa potrebbero essere adattati». La ristrutturazione viene effettuata utilizzando ciò che è disponibile, nel migliore dei casi in loco: ad esempio vecchi mattoni, scale in acciaio, pavimenti in legno massiccio, travi in ferro o lastre di cemento. Però: «Dobbiamo stare estremamente attenti che il riutilizzo non comporti costi aggiuntivi. Se si tiene conto degli elevati stipendi in Svizzera, spesso non conviene smontare e preparare con cura il materiale, trasportarlo e

immagazzinarlo. Ordinare qualcosa di nuovo sarebbe molto più semplice».

**Grande progetto a Kleinbasel**  
Ma ciò che le dà più gioia è riuscire a salvare gli edifici dalla demolizione, afferma Barbara Buser. Come nel caso del suo attuale progetto a Basilea: il Franck Areal. Nell'ex area industriale di Kleinbasel, oltre ad appartamenti a prezzi accessibili, sorgeranno anche una sala da ballo, un centro di quartiere e un centro per il riuso: un punto di partenza per la crescente economia circolare a Basilea. Qui, ad esempio, dovrebbero trasferirsi le start-up i cui modelli di business si basano sui principi dell'economia circolare. Tutti gli edifici saranno riutilizzati, nessuno sarà demolito.



Visionaria: Barbara Buser promuove un cambiamento di mentalità nel settore edile.

Barbara Buser ha già raccolto alcuni componenti per il progetto, che è ancora in fase di progettazione. Ad esempio, i rivestimenti murali in legno dello storico hotel «Drei Könige» di Basilea. Anche delle enormi finestre, precedentemente montate a Brema, sono già pronte.

«Ora dobbiamo adattare la progettazione alle dimensioni delle finestre. Potrebbe essere necessario costruire i piani un po' più alti per garantire loro lo spazio necessario». Questa flessibilità è un requisito fondamentale quando si desidera edificare utilizzando elementi esistenti.

Il suo obiettivo è quello di riutilizzare almeno il 70 per cento dei componenti esistenti e usati. Ciò consentirebbe di risparmiare circa il 60 per cento di CO<sub>2</sub> rispetto a una nuova costruzione. Un proposito che a volte riesce meglio, altre volte meno. Infatti: «Per me la cosa più importante è che il risultato funzioni per gli utenti. Ma anche per l'ecologia.» Quando questi due aspetti interagiscono, il risultato è automaticamente bello. «Costruire con ciò che è già presente ha un'estetica tutta sua».

**Impegno per la prossima generazione**  
Il Franck Areal dovrebbe essere completato entro dieci anni. Anche se probabilmente non sarà più coinvolta a lungo, Barbara Buser continuerà a dare il massimo fino al suo pensionamento. Con il K.118 a Winterthur la sua carriera ha avuto un nuovo slancio: «Da allora mi viene spesso chiesto di partecipare a giurie, tenere conferenze o rilasciare interviste. A quanto pare posso ancora dare il mio contributo», afferma.

Mostrare tutte le possibilità offerte dall'economia circolare e creare modelli di riferimento è per lei fonte di motivazione. «Inoltre, ora ho un nipotino, per questo è ancora più importante per me impegnarmi con tutte le mie forze nella protezione del clima».

## Un faro per l'edilizia sostenibile

Con il progetto K.118 nel sito industriale di Winterthur, Barbara Buser e il suo studio «baubüro in situ» hanno posto una pietra miliare per l'edilizia circolare. L'ampliamento dell'edificio di testa della Halle 118, destinato ad atelier e laboratori, è stato realizzato per il 70 per cento con materiale edile di recupero. L'edificio è stato completato nel 2021 e dimostra come materiali provenienti da demolizioni possano essere riutilizzati in modo razionale.

Gran parte dei componenti proviene da altri edifici: finestre, porte, elementi di facciate, impianti sanitari e pavimenti sono stati accuratamente smontati, restaurati e rimontati. Particolarmente affascinante è l'enorme scala in acciaio sul lato esterno, proveniente da un edificio adibito a uffici di Zurigo, che collega sia i piani esistenti che i tre nuovi piani e ne ha anche definito l'altezza.

**60 per cento in meno di emissioni di CO<sub>2</sub>**  
Partendo dai componenti disponibili, il processo di progettazione ruota di 180 gradi: si apre con la ricerca del materiale. Grazie all'uso sistematico di elementi di recupero, il team di progetto è riuscito a ridurre notevolmente il consumo di risorse. Con il K.118 è stato possibile ridurre del 60 per cento le emissioni di gas serra rispetto a un edificio nuovo convenzionale comparabile e risparmiare 500 tonnellate di materiali primari.

Per questo approccio innovativo, il progetto ha ricevuto il prestigioso Global Holcim Award Gold e l'Holcim Award Gold Europe. Il premio internazionale è considerato il più importante al mondo in materia di edilizia sostenibile.



**NOI, I TECNICI  
DELLA COSTRUZIONE**

**0900 300 300** (3 CHF/min)

**tecnicidellacostruzione24.ch**

**La rete degli artigiani per le emergenze**

## **Il vostro partner in caso di emergenza nell'edificio**

Fuoriuscita improvvisa di acqua? Riscaldamento andato in tilt? WC intasato?  
In caso di emergenza, vi serve un tecnico della costruzione di fiducia che  
garantisca un aiuto affidabile. Su [tecnicidellacostruzione24.ch](https://tecnicidellacostruzione24.ch) troverete dei  
membri suissetec che forniscono un servizio di picchetto per 365 giorni  
all'anno e 24 ore su 24. Anche nei giorni festivi, di notte o nel fine settimana.



**CONSIGLIO PER PROPRIETARI(E) DI CASE:  
SALVATE QUESTO CONTATTO NEL VOSTRO  
SMARTPHONE!**



**◀◀ Affidabili, vincolanti e leali – quale associazione  
dei tecnici della costruzione garantiamo un servizio  
di alta qualità da parte dei nostri membri. ▶▶**

Christoph Schaer  
Direttore suissetec

 **suissetec**