

Rivista dell'energia

per i proprietari immobiliari

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



svizzeraenergia

Il nostro impegno: il nostro futuro.

Dosare le forze – anche nei risanamenti



Il maratoneta Viktor Röthlin si aggiudica la vittoria nell'ammodernamento a tappe della sua casa di oltre 200 anni, grazie a una pianificazione accurata.



Quartiere solare: 19 case unite per ottenere prezzi dell'elettricità più vantaggiosi.



Pompe di calore: fuori il vecchio riscaldamento a combustibile fossile, dentro la pompa di calore – la vita quotidiana di un installatore.



Estrazione: la famiglia Huguenin ha vinto 10 000 franchi grazie al check-preventivo-solare.



La svolta energetica conviene

Siamo alla soglia di una nuova epoca. Che la si chiami «era post-fossile» o «decarbonizzazione», in tutto il mondo la politica, l'economia e la società si preparano a un tempo senza energie fossili. Il cambiamento è enorme, ma spesso si cela in piccoli segnali. Gradite degli esempi? Eccoli.

Le multinazionali del petrolio e dei carburanti puntano in grande stile sulle energie rinnovabili. La Total investe miliardi nell'acquisizione di aziende di approvvigionamento energetico e produttori di batterie, BP mira a diventare uno dei maggiori produttori di elettricità ecologica, Shell addirittura leader di mercato. Il CEO della Shell Ben van Beurden, che ha dichiarato: «Se la società vuole prodotti energetici diversi, noi come impresa dobbiamo adattarci», vede crescere in borsa lo scetticismo nei confronti delle multinazionali petrolifere e si attende «un calo dovuto ai cambiamenti climatici».

La radicale conversione degli investitori alle energie rinnovabili è dimostrata anche dalla valutazione delle azioni Tesla. La scalata di questo fabbricante di auto elettriche, di dimensioni relativamente piccole, l'ha portato a metà dell'anno a classificarsi come il titolo automobilistico più pregiato al mondo!

Tutt'altra sorte tocca alle aziende specializzate nel fracking. Questa tecnica per estrarre il petrolio e il gas naturale dal terreno iniettando un getto ad alta pressione di acqua, prodotti chimici e sabbia è non

solo inquinante, ma anche costosa. Di conseguenza, tante società di fracking sono fallite o sono passate alle energie rinnovabili, come ha fatto lo Stato del Texas. Quella che una volta era la roccaforte del fracking oggi è nota per le pale eoliche e i pannelli solari mentre l'energia eolica sta scalzando il carbone dal secondo posto nel mix per la produzione dell'elettricità texana.

Qual è al giorno d'oggi l'energia più economica? Questa è la domanda decisiva. La risposta la forniscono fatti come l'ondata di fallimenti nel settore del fracking e il boom delle energie rinnovabili. I sistemi alimentati da fonti rinnovabili sono più convenienti di quelli fossili anche per il riscaldamento. E con questo veniamo a voi, gentili proprietari immobiliari. Anche voi potete impegnarvi attivamente a favore della svolta energetica e della tutela del clima. Leggete in proposito gli interessanti reportage pubblicati in questo numero e i piccoli segnali ai quali facevamo accenno, nei quali si nasconde la grande svolta energetica. Conviene – appunto anche finanziariamente.

Patrick Kutschera
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

Indice

RINNOVO A TAPPE 4

Ripartire su più anni il risanamento di un edificio è senz'altro una scelta razionale. La consulenza degli esperti e una buona pianificazione aiutano a organizzare le tappe.

ENERGIA SOLARE NEL QUARTIERE 8

Progetto pilota in Ticino: l'unione di 19 case e una batteria di quartiere aumentano il consumo proprio di elettricità solare e riducono i costi dell'elettricità.

CONSUMO PROPRIO NELLA CASA DI PROPRIETÀ 12

Utilizzare l'elettricità solare auto-prodotta conviene! Esperienze pratiche e consigli per aumentare il consumo proprio.

POMPE DI CALORE DI TENDENZA 15

Sono molti i motivi per passare dai combustibili fossili ai sistemi di riscaldamento a energie rinnovabili. L'installatore Ueli Fuhrmann convince i suoi clienti e monta pompe di calore in serie.

PARLIAMO DI AUTO ELETTRICA 20

Troppo poca autonomia? Bilancio ecologico negativo? Alcuni pregiudizi contro le auto elettriche resistono tenacemente. Cinque specialisti fanno chiarezza e assegnano buoni voti alle auto elettriche.

COMPRARE UN'AUTO CON CALMA 24

L'acquisto di un'auto è un passo che va ponderato con cura, perché ha grosse ripercussioni sull'ambiente. Quali domande si pongono? Quali sono le opzioni disponibili? Un aiuto per decidere.

SvizzeraEnergia

Il programma SvizzeraEnergia, istituito dal Consiglio federale nel 1991, è gestito dall'Ufficio federale dell'energia. Esso riunisce sotto il proprio tetto le misure volontarie per l'attuazione della strategia energetica svizzera. L'attenzione si concentra sulla promozione delle conoscenze e delle competenze nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e della mobilità sostenibile. Ciò avviene attraverso l'informazione e la consulenza – in particolare anche dei proprietari di case – e attraverso la formazione e il perfezionamento professionale degli specialisti. Viene inoltre fornito supporto per testare sul mercato idee innovative e per strumenti di garanzia della qualità. Nel 2019 sono stati realizzati circa 500 progetti con 420 partner del settore pubblico e privato.



La nuova ID.3

100% elettrica – 100% di potenza

Fate subito un giro di prova con la ID.3

La nuova ID.4

100% SUV – 100% elettrico

Un puzzle invece di un rattoppo

RINNOVARE A TAPPE Quest'anno la facciata, tra alcuni anni il riscaldamento: un rinnovo dell'edificio a tappe rappresenta una scelta sensata, ma può diventare una trappola a livello di costi. Ad esempio, quando gli interventi non sono integrati tra di loro. La soluzione: richiedere la consulenza di esperti e pianificare in modo attento.

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

La facciata ovest della casa familiare ricorda l'epoca precedente l'intervento di Andy e Sarah Schütz. Il vento e la pioggia hanno provocato crepe visibili nell'intonaco, facendolo sbriciolare. E nel punto in cui prima c'era un balcone ora c'è un lungo segno sul muro. Le altre tre pareti esterne invece sono ben curate, senza la minima fenditura. Sono state completamente rinnovate, come molte altre parti della casa. C'era la forte esigenza di risanare l'immobile da un punto di vista edilizio ed energetico. Sotto il peso dei suoi 56 anni, la casa mostrava dei problemi diffusi. Il tetto scricchiolava, il vento sibilava attraverso le fessure. Per riscaldare i locali era necessario bruciare ogni anno 3500 litri di olio combustibile.

Una situazione insostenibile per Andy e Sarah Schütz.

Cinque anni fa si sono trasferiti nella casa di 6,5 locali appena acquistata e volevano rinnovarla, sia da un punto di vista energetico che di comfort. In più tappe hanno fatto isolare, oltre al soffitto della cantina, il tetto e le pareti esterne con lana di roccia, sostituito la caldaia a olio combustibile con una pompa di calore aria-acqua e fatto installare un riscaldamento a pavimento. Interventi che hanno consentito di ridurre il consumo energetico del 50 per cento. Allo stesso tempo hanno completamente ammodernato i bagni e la cucina. Spesso Andy Schütz, falegname e ingegnere civile, si è messo all'opera in prima persona. Solo nel primo anno ha investito circa 1500 ore di lavoro nella ristrutturazione, sua moglie Sarah 900. E il risanamento non è ancora finito. «Spero che i lavori più importanti siano completati per i miei quarant'anni» afferma il padrone di casa. Mancano ancora tre anni.

Senza coordinamento - costi più elevati

Gli architetti e i progettisti hanno spesso una visione critica dei risanamenti a tappe che si protraggono per anni e vengono realizzati in modo graduale. E per dei validi motivi. Lasciano infatti ampio spazio a errori, che possono causare costi elevati quando

i singoli interventi non vengono coordinati tra di loro. Tuttavia la maggior parte dei proprietari immobiliari opta per questa soluzione. Stephan Kämpfen, capo della sezione Efficienza energetica e vice responsabile del dipartimento Energia del Cantone di Argovia, calcola che la percentuale superiore l'80 per cento. «I risanamenti globali, attuati in un'unica fase, vengono generalmente considerati come la disciplina regina. Ma vengono effettuati solo raramente, in genere dopo un trasferimento della proprietà.»

Molti sono gli elementi a favore di un risanamento a tappe. Chi già vive in una casa spesso vuole evitare interventi radicali, che comporterebbero il dover lasciare temporaneamente l'abitazione. Inoltre, molti proprietari immobiliari non dispongono dei mezzi finanziari per poter ristrutturare il proprio «regno» in un solo colpo, e non vogliono indebitarsi ulteriormente per farlo. Quindi ripartiscono la spesa su più anni. «Anche noi, dopo l'acquisto della casa, volevamo evitare di sovraccaricare troppo il nostro budget e contribuire il più possibile personalmente, il che ha richiesto molto più tempo» afferma Andy Schütz. «Abbiamo prestato attenzione che le spese annuali per gli adeguamenti edilizi non aumentassero troppo.»

• Continua a pag. 6

Tre budget, tre soluzioni

Andy e Sarah Schütz hanno investito diverse centinaia di migliaia di franchi nel risanamento energetico ed edilizio della loro casa. Dovendo prestare attenzione al budget, hanno ripartito gli investimenti su più anni. Potevano scegliere tra queste soluzioni:

Soluzione con un grande budget

Risanamento globale in un anno. Isolamento del tetto (inclusa installazione di due lucernari); isolamento di tutte le facciate con smantellamento del balcone preesistente e ampliamento della cucina con terrazzo; ampliamento dell'entrata con tettoia per auto, sostituzione delle veneziane con tapparelle. Ampliamento di bagni e cucina. Altri interventi di ampliamento. Opzionale (in quanto ha solo otto anni): sostituzione dell'impianto di riscaldamento.

Soluzione con un budget medio

Come prima cosa: isolamento di tetto, facciate (nord, sud e est) e soffitti della cantina. Realizzazione dell'ampliamento della cucina. Tutti gli altri interventi vengono eseguiti in seguito, in diverse tappe.

Soluzione con un piccolo budget

Lavori urgenti: isolamento di tetto e facciate sud e est; tutti gli altri interventi vengono eseguiti a tappe, così come gli ampliamenti e tutti gli altri adeguamenti.

Soluzione adottata

Prima di trasferirsi nell'abitazione: rinnovo del primo piano inclusa ristrutturazione di bagno e cucina e sostituzione completa delle installazioni e delle condotte elettriche e sanitarie; in una seconda fase rinnovamento del piano superiore, isolamento del tetto, delle facciate nord, sud e est e dei soffitti della cantina. Quindi in modo frazionato: risanamento delle canalizzazioni all'esterno dell'abitazione, sostituzione del riscaldamento a olio combustibile e vari altri adeguamenti. L'ampliamento della cucina e la tettoia per auto sono ancora in sospeso.



Andy e Sarah Schütz rinnovano la loro casa di oltre 50 anni in modo graduale. Già prima dell'ultima tappa, hanno ridotto il consumo energetico del 50 per cento.

INSERZIONE

Controllo del riscaldamento a pavimento per evitare noie

Dopo 30 anni di esercizio si consiglia urgentemente un'analisi preventiva dello stato del riscaldamento a pavimento. L'HAT System costituisce la soluzione di lunga durata per i vostri problemi.

I riscaldamenti a pavimento non durano in eterno

I riscaldamenti a pavimento sono una soluzione molto amata perché irradiano un elevato comfort. Tuttavia non sono eterni. Determinate zone della casa tendono a non scaldarsi più come in passato e il calore nelle camere non si può più regolare come desiderato. A questo punto è ora di fare un'analisi accurata. Dopo 30 anni sussiste il rischio che i tubi del vostro riscaldamento a pavimento presentino segni evidenti di invecchiamento. Le condutture dell'acqua sotto traccia sono infatti soggette ad influssi esterni. La diffusione dell'ossigeno e gli sbalzi di temperatura si ripercuotono negativamente sul materiale dei tubi. Infragilimento e incrostazioni sono le ragioni principali dell'inefficienza dei riscaldamenti a pavimento. Se non prendete provvedimenti, sussiste il rischio di un collasso. Sono interessati soprattutto i sistemi montati tra il



Tubo in plastica infragilito e incrostato.

1970 e il 1990 perché in questo periodo si faceva principalmente uso di semplice plastica per realizzare i tubi. I tubi in uso adesso per i riscaldamenti a pavimento hanno invece un nucleo in alluminio e non consentono quasi alcun apporto di ossigeno.

Piedi freddi. Che fare?

Se vi trovate di fronte ai primi segni negativi, vale la pena di consultare un tecnico specializzato. È importante che il vostro impianto venga analizzato in loco con la massima precisione possibile. Si devono prendere in considerazione tutti i componenti e interpretare i risultati in funzione di valori indicativi SITC a norma. Soltanto dopo un'analisi dettagliata dello stato saprete davvero in che condizioni versa il vostro riscaldamento a pavimento. Un'analisi del genere si può realizzare già per poche centinaia di franchi.

Come pongo rimedio ai problemi?

In passato esisteva soltanto una soluzione per riscaldamenti a pavimento rovinati: la sostituzione totale. Dal 1999 esiste però sul mercato un'alternativa di scarso impatto e, tuttavia, di lunga durata. Il risanamento dei tubi dall'interno mediante un rivestimento interno di nome HAT-System. Il procedimento originale del Naef GROUP preserva in modo durevole i vecchi riscaldamenti a pavimento senza necessità di alcun cantiere. Sempre più spesso vengono offerti anche semplici lavaggi e

La sicurezza della nostra clientela e dei nostri collaboratori ha per noi la massima priorità. Per questo lavoriamo attenendoci a rigide disposizioni igieniche. È quindi possibile prenotare sempre e in tutta tranquillità un'analisi dello stato.

interventi di pulizia. È importante sapere che in tal modo i problemi, soprattutto con sistemi in plastica vecchi e modesti, non vengono risolti. Nel migliore dei casi viene leggermente arginato il progredire della calcificazione. In tal modo il problema effettivo - l'infragilimento del materiale dei tubi - non viene risolto in modo durevole.

Risanamento con l'originale

L'HAT System invece è la risposta ideale alle esigenze di risanamento dell'impianto di riscaldamento a pavimento. Si tratta di un metodo molto più impegnativo e dispendioso rispetto ai semplici metodi di pulizia. Grazie al rivestimento interno, che è stagno alla diffusione ai sensi della norma DIN 4726, nel vecchio tubo si forma uno strato protettivo che arresta l'invecchiamento. L'HAT System è l'unico processo di risanamento dell'interno dei tubi che rende stagni alla diffusione i riscaldamenti a pavimento di prima generazione ai sensi della norma DIN 4726. Se auspicate dunque un elevato prolungamento della durata del vostro riscaldamento a pavimento con una garanzia di 10 anni, mettetevi in contatto con noi. In via preliminare vi consigliamo sempre la nostra analisi dettagliata dello stato.

ANALISI PREVENTIVA

L'analisi dello stato viene eseguita da uno specialista del Naef GROUP, HAT Tech AG, in loco a soli CHF 690.- (IVA inclusa, Ticino). L'analisi include un rilevamento attuale dello stato secondo le direttive vigenti e una consulenza sulle operazioni successive. Possiamo offrirvi consulenze e altra documentazione esclusivamente nelle lingue tedesca, francese o inglese (inglese solo parlato).

● Sono interessato ad un'analisi dello stato.

Cognome _____
 Nome _____
 Via _____
 NPA/Località _____
 Anno immobile _____
 Telefono _____
 E-mail _____
 Data _____
 Firma _____
 Rivista dell'energia, Ottobre 2020

Inviare il tagliando o telefonare:
Naef GROUP, HAT-Tech AG
 Wolleraustrasse 41, 8807 Freienbach
 E-mail: info@naef-group.com
 Tel.: 044 786 79 00
 Fax.: 044 786 79 10
www.naef-group.ch



Verso la tappa di risanamento successiva: l'ingegnere civile Andy Schütz si è messo spesso al lavoro in prima persona.

tappe; anche lui voleva limitare l'importo del debito del proprio immobile. Originario del Canton Obvaldo è noto a molti come «Marathon-Man».

Nel 2007 il maratoneista è stato medaglia di bronzo per la propria disciplina ai campionati mondiali. Dopo il ritiro dall'attività sportiva agonistica, fa l'allenatore e il consulente in ambito podistico. Dieci anni fa, il destino lo ha portato a Ennetmoos nel Canton Nidvaldo. Il paesino in cui è cresciuto dista solo pochi chilometri da qui. Nel suo nuovo domicilio ha rilevato una vecchia casa colonica, costruita nel 1807. Voleva mantenere il carattere originario dell'edificio storico e contemporaneamente rinnovarlo da un punto di vista energetico. Sotto questo aspetto aveva un margine di manovra sufficiente, in quanto l'edificio coperto di scandole non è soggetto a vincoli architettonici. «L'utilizzo delle risorse per me è molto importante» afferma Viktor Röthlin. «Sono padre di due bambini e non voglio gravare ulteriormente sul loro futuro. Tutto ciò che è stato sistemato in casa nostra è sostenibile.» Il riscaldamento a olio combustibile è stato sostituito con una pompa di calore, il tetto è isolato, come anche la scala che porta alla cantina, l'illuminazione quasi completamente convertita a LED e le ampie finestre, fatte sbalzare nel vecchio legno, sono a vetri multipli e di primissima qualità. Finora il padrone di casa ha mantenuto le pareti esterne e le finestre preesistenti in quanto, afferma «Prima vorrei verificare, consultando degli esperti, quali conseguenze a livello di clima interno avrebbero l'isolamento e la sostituzione delle finestre.» Al momento quindi Röthlin aspetta a eseguire ulteriori rinnovamenti.

«È infatti sensato farlo» afferma Andy Schütz. Il CECE Plus ha rappresentato il suo masterplan. «Tuttavia l'ho realizzato in base ai miei ritmi e alle mie preferenze» conclude. Un esempio: nel 2016, quando lui e la moglie aspettavano il primo figlio, hanno preferito rinnovare la camera dei bambini piuttosto che il piano superiore.

Prima di pianificare la prima tappa del rinnovo o al più tardi prima della successiva, i committenti privi di esperienza dovrebbero affidarsi alla consulenza di esperti. In quanto solo una pianificazione a lungo termine e ben calibrata evita costosi incidenti di percorso e brutte sorprese. Desideri, tappe indispensabili e possibilità finanziarie dovrebbero essere attentamente soppesati. La maggior parte dei cantoni e comuni offre consulenze gratuite sulle questioni energetiche. Per gli interessati, vale la pena sfruttare questa possibilità.

Dopo l'acquisto dell'abitazione, Viktor Röthlin e la moglie Renate hanno preparato una lunga lista, in cui hanno suddiviso le tappe previste in tre gruppi: interventi che devono essere assolutamente eseguiti, che sarebbe bello eseguire, che rappresentano un lusso. Prima di trasferirsi nell'abitazione, i Röthlin hanno ampliato i bagni e la cucina, mentre successivi adeguamenti sono stati eseguiti quando la famiglia era in vacanza.

Pur avendo richiesto regolarmente la consulenza di esperti in im-

mobili storici, si sono fatti redigere un CECE Plus solo l'anno scorso. «Volevamo vedere se eravamo a buon punto e se abbiamo pensato a tutti gli aspetti importanti e giusti» afferma Viktor Röthlin. «Siamo stati fortunati: tutto è andato bene.» Anche per lui, la sua prima occupazione è stata utile per la pianificazione: prima di indossare le scarpe da corsa, Viktor Röthlin si era formato come progettista di impianti elettrici. «Anche se sapevo già qualcosa sui risanamenti, la valutazione mi ha dato diversi impulsi per il futuro» afferma.

Anche Andy e Sarah Schütz hanno affrontato il risanamento a tappe della loro casa in larga misura da soli. Ma cosa accadrà alla trascurata facciata ovest? Vogliono chiudere questo cantiere a breve. Presto verrà costruito un ampliamento,

che dovrebbe regalare alla coppia e ai loro due figli una cucina più grande, più luce nel soggiorno e un'ampia terrazza. A quel punto anche il muro circostante verrà coibentato, intonacato e ritinteggiato. Inoltre, sul lato anteriore della casa unifamiliare è in programma la realizzazione di una tettoia per auto. I punti di fissaggio necessari sulla facciata sono pronti. I pezzi del puzzle si stanno ricomponendo sempre più velocemente.

➤ La guida completa «Rinnovo a tappe degli edifici» di SvizzeraEnergia mostra come sia possibile far eseguire con successo e in modo sostenibile risanamenti a tappe degli edifici. È disponibile su svizzeraenergia.ch > pubblicazioni

➔ Continua da pag. 4

Inoltre, fino a inizio 2020 anche la legislazione fiscale ha agevolato i rinnovi energetici a tappe. Ora è possibile distribuire i costi per i risanamenti globali su più periodi fiscali. Nei cantoni in cui gli investimenti possono essere dedotti dalle imposte vengono offerte analoghe agevolazioni finanziarie.

Il CECE Plus delinea le tappe
Nonostante Andy Schütz avesse già ristrutturato diverse case unifamiliari con la sua azienda, si è affidato alla consulenza di professionisti e si è fatto redigere da un esperto energetico un CECE Plus, il Certificato energetico degli edifici con il relativo rapporto di consulenza. In questo caso viene eseguita una radiografia dell'immobile per identificarne punti forti e deboli, vengono descritte possibili tappe e integrazioni, riportate tutte le priorità di intervento degli anni a venire e delineate le possibilità di adeguamento, adattandole alle particolari esigenze dei proprietari. Gli interventi di carattere energe-



Viktor Röthlin sceglie le tappe

Anche Viktor Röthlin ha scelto di eseguire un risanamento a

La casa di Viktor Röthlin. «Tutto ciò che può essere sistemato è sostenibile» afferma.



Obiettivi sportivi non solo nella corsa. Viktor Röthlin vuole rinnovare la propria casa, che risale al 1807, da un punto di vista energetico.

Il Programma Edifici

Il Programma Edifici fornisce sostegno ai proprietari immobiliari in caso di interventi che consentano di ridurre il consumo energetico e le emissioni di CO₂ degli edifici. Il programma, sostenuto da Confederazione e cantoni, incentiva l'isolamento dell'involucro edilizio, la sostituzione dell'impianto di riscaldamento o risanamenti energetici globali – esplicitamente anche risanamenti a tappe. Sono i singoli cantoni a decidere individualmente quali interventi vengano incentivati.

Tutte le informazioni sui contributi di incentivazione e le condizioni previsti nel vostro cantone sono disponibili sul sito ilprogrammaedifici.ch

Una buona pianificazione ripaga

Quali sono gli aspetti di cui tenere conto quando si esegue un risanamento a tappe? Ci vengono illustrati da Stephan Kämpfen, capo della sezione Efficienza energetica e vice responsabile del dipartimento Energia del Cantone di Argovia.

Con quali finalità i proprietari immobiliari contattano servizi dell'energia come il vostro?
La maggior parte dei proprietari immobiliari ha in mente un'idea che vuole realizzare: sostituire le finestre, isolare il tetto, sostituire il riscaldamento. Un singolo intervento. Solo dopo aver parlato con degli esperti si rende conto che vale la pena fare delle considerazioni globali, come previsto dal CECE Plus, il Certificato energetico cantonale degli edifici.

Prioritario non è forse anche l'aspetto delle misure energetiche?
Nonostante gli aspetti energetici siano in

primo piano, il Rapporto di consulenza del CECE e ancora di più un concetto di ammodernamento si spingono molto oltre, in quanto gli adeguamenti edilizi ed energetici non sono separabili. Al centro vi sono questioni di ampio respiro: qual è lo stato costruttivo ed energetico di una casa unifamiliare? Quali esigenze dovrà soddisfare tra 15 anni? A quali obiettivi aspirano gli occupanti con gli adeguamenti? Un campo ampio, quindi.

Molti iniziano a pianificare solo quando un intervento diventa urgente. È troppo tardi. Bisognerebbe soffermarsi con serenità sul futuro e includere in queste considerazioni i successivi 10-15 anni, soprattutto quando si valuta la possibilità di interventi a tappe.

Perché avere una visione del futuro è così importante?
Se i singoli interventi non vengono coordinati, probabilmente dovranno essere corretti a posteriori dopo breve tempo e si dovrà apportare ritocchi ai componenti un paio di volte o anche più. Chi isola

un tetto deve sapere se dopo alcuni anni installerà un impianto fotovoltaico, e adottare misure adeguate. Se si trascura questo aspetto, il prezzo da pagare potrebbe essere molto alto. La somma di singoli interventi non coordinati tra loro ha spesso un costo maggiore rispetto a risanamenti completi, attuati in un'unica fase.

Il CECE Plus fa il punto dello stato dell'immobile. Qual è il momento migliore per eseguire gli adeguamenti?
Consigliamo alle persone di pianificare gli ammodernamenti, ma di attuarli se possibile solo quando sono effettivamente necessari. Quindi di sostituire le finestre solo al termine del loro ciclo di vita oppure se non soddisfano più i requisiti, ad esempio perché non sono più ermetiche. Tutto ciò che funziona non dovrebbe essere sostituito. Per far ciò occorre conoscere la durata di vita dei diversi componenti. Si tratta di un ulteriore aspetto che illustriamo nelle nostre consulenze. Questo ci consente di stimare cosa devono affrontare i proprietari immobiliari.



Foto: zVg
Stephan Kämpfen, capo della sezione Efficienza energetica e vice responsabile del dipartimento Energia del Canton Argovia.

➤ Il costo di una valutazione CECE Plus per una casa unifamiliare è compreso tra 2000 e 2500 franchi. La maggior parte dei cantoni sovvenziona il CECE Plus. Informazioni su CECE e CECE Plus (dove vengono riportate in modo dettagliato tre varianti di ammodernamento dell'immobile oggetto di valutazione) sono disponibili su cece.ch

INSERZIONE

Sconto 3 per 2*

Desidero essere contattato/a per una consulenza gratuita e senza impegno.

Scansionare il codice QR o inviare il tagliando a:
4B, Sales Service
an der Ron 7
6280 Hochdorf

Nome:

Cognome:

Via, n.:

NPA, località:

Telefono:

E-mail:

*Triplo vetro isolante al prezzo del doppio. L'offerta 3 per 2 non è cumulabile con altri sconti 4B ed è valida unicamente per i clienti privati con acquisto diretto presso 4B e solo per un periodo limitato.

Il quartiere a elettricità solare

CONSUMO PROPRIO Consumare l'elettricità solare autoprodotta: conviene e si può ottimizzare alleandosi con i vicini di casa. A Lugaggia (TI) 18 abitazioni, una scuola dell'infanzia e una batteria di quartiere sono state messe in rete: un progetto pilota lungimirante che ha unito un intero quartiere.

Di Tobias Fischer (testo) e Gerry Nitsch (foto)



Il quartiere a elettricità solare di Lugaggia. L'edificio di forma allungata al margine del prato a sinistra è la scuola dell'infanzia.

Tante cose accadono dentro e fuori la scuola dell'infanzia di Lugaggia quando splende il sole: i bambini possono giocare all'aperto, l'impianto fotovoltaico sul tetto funziona a pieno regime, in cantina si ricarica una batteria enorme - non solo per i bambini dell'asilo. L'armadio che contiene le celle nere della batteria è alto 1 metro e 90. «La batteria è installata qui, ma appartiene a tutte le case del quartiere» spiega Davide Rivola, responsabile del settore Sistemi energetici della Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana SUPSI. L'obiettivo della batteria è lo stesso

Vantaggio economico per gli abitanti del quartiere

La scuola dell'infanzia con il suo impianto FV da 30 chilowatt è al centro del progetto pilota dal nome Lugaggia Innovation Community (LIC) ed è anche l'inizio della sua storia. «D'estate la produzione di corrente raggiunge il massimo livello, ma nella scuola dell'infanzia i consumi sono al minimo. Quindi molta energia confluisce nella rete» afferma Davide Rivola. La situazione era analoga per i quattro abitanti del quartiere che producono elettricità solare sui tetti delle loro case



Al centro del progetto pilota: la scuola dell'infanzia di Lugaggia.

so dell'intero progetto pilota di cui il responsabile SUPSI è a capo: provvedere affinché l'elettricità solare prodotta in questo quartiere residenziale venga possibilmente consumata al suo interno. Oppure, come dicono gli esperti, ottimizzare il consumo proprio tramite un RCP, vale a dire un raggruppamento ai fini del consumo proprio.

unifamiliari. Nodo del problema: chi immette elettricità solare nella rete riceve meno denaro di quanto spende per acquistare l'elettricità dalla rete. Questo rende il consumo proprio interessante (vedi anche «Risparmiare con il sole», pag. 12) e un raggruppamento di cittadini del quartiere offre molte più possibilità. Così, i cinque impianti fotovoltaici del



Paolo Rossi, direttore dell'azienda di approvvigionamento energetico AEM, accanto all'impianto FV sul tetto della scuola dell'infanzia.



Davide Rivola, capoprogetto della SUPSI, mostra la batteria di quartiere.

Passo strategico

L'azienda di approvvigionamento energetico percorre nuove strade

Il progetto pilota di Lugaggia è rivoluzionario non solo perché testa il modello del raggruppamento ai fini del consumo proprio (RCP) in un quartiere già esistente, ma anche perché è stato iniziato da un'azienda di approvvigionamento energetico. Perché una ditta che vuole vendere elettricità dovrebbe promuovere il consumo proprio di elettricità solare? Il retroscena è un nuovo indirizzo che si è data l'AEM, l'Azienda Elettrica di Massagno SA. La piccola impresa, che oggi serve 10 000 utenti, dal 2021 non venderà più elettricità, ma si concentrerà sulla gestione della rete. «Per la gestione della rete elettricità solare è una sfida, perché la produzione è irregolare e a bassa tensione» afferma il direttore dell'AEM Paolo Rossi, spiegando che il RCP con la batteria di quartiere e l'algoritmo aiuta a compensare le naturali oscillazioni e questo è importante dal punto di vista sia economico che tecnico. Rossi: «È un piccolo contributo alla sicurezza dell'approvvigionamento, commisurato alle nostre dimensioni aziendali».

quartiere (totale ca. 70 chilowatt), 18 case unifamiliari e bifamiliari e la scuola dell'infanzia si sono uniti, non solo virtualmente, ma con nuove condotte. «È un vero e proprio hardware» conferma Rivola. Prima di azionare le ruspe, ovviamente è stato necessario dare qualche spiegazione ai proprietari immobiliari.

L'AEM, l'azienda di approvvigionamento energetico regionale e iniziatrice del progetto, ha organizzato una serata informativa. I progetti sono stati ben accolti, come spiega entusiasta il direttore dell'AEM Paolo Rossi: «Tutti hanno deciso di partecipare alla Lugaggia Innovation Community». Anche Marzio Landis, che quando ha costruito la sua casa nel 2000 voleva installare un impianto FV, ma poi ha rinunciato a causa delle condizioni allora vigenti. Grazie alla Lugaggia Innovation Community ora ottiene l'elettricità solare

direttamente dal vicino. «Trovo l'idea interessante. Mi piace soprattutto l'aspetto comunitario, cioè la possibilità per tutti gli abitanti del quartiere di partecipare».

Obiettivo: utilizzare il meno possibile l'elettricità dalla rete

Quanto gli abitanti del quartiere si siano uniti dal punto di vista tecnico si può constatare un paio di metri più avanti. Il direttore dell'AEM Paolo Rossi apre con la sua chiave una centralina elettrica. «Qui ci sono gli allacciamenti di tutte le case» spiega indicando un contatore. «Questo smart meter è l'interfaccia tra la rete del quartiere e quella pubblica. Per noi l'intero quartiere è un unico cliente». Esiste una chiara gerarchia per quanto riguarda l'elettricità solare prodotta sui tetti: innanzitutto viene utilizzata direttamente nella relativa casa; ciò che resta confluisce nella rete del quartiere e quella che non viene consumata

finisce nella batteria di quartiere. Viceversa, se il quartiere consuma più elettricità di quanta ne produce, la batteria è la prima fonte a cui attinge. «Sia per la produzione che per il consumo si vuole il minor scambio possibile con la rete pubblica» dice Rossi mentre estrae il laptop dalla sua auto elettrica per mostrare cosa accade nelle condutture del quartiere.

Sullo schermo appare un diagramma, che raffigura il consumo e la produzione di elettricità nel corso di una giornata. «Guardate qui. Questa notte la corrente della batteria di quartiere è stata sufficiente per coprire il fabbisogno. Dalle 10 del mattino si produce elettricità solare». Nelle giornate molto soleggiate, l'elettricità prodotta basta non solo per le case e per ricaricare la batteria di quartiere, ma si possono anche immettere

→ Continua a pag. 10

→ Continua da pag. 9

le eccedenze nella rete pubblica. Se occorre acquistare elettricità dalla rete, la curva, che gli abitanti possono vedere in qualsiasi momento online, diventa rossa. È una spia di avvertimento perché è nell'interesse della comunità di quartiere evitare il più possibile gli acquisti di energia. Spiegazioni in merito sono state fornite nella serata informativa e ogni due mesi esce anche una newsletter. «Molto interessante» commenta Patrizio Balmelli, proprietario di casa che non produce energia solare ma è estremamente felice di poterla acquistare dai vicini. «La Svizzera ha deciso di abbandonare l'energia nucleare, quindi occorre trovare nuove strade».



L'abitante del quartiere Marzio Landis: «Mi piace soprattutto l'aspetto comunitario».

«I responsabili del progetto ci hanno spiegato che dobbiamo utilizzare l'energia quando viene prodotta, ovvero di giorno» afferma Balmelli. «Prima invece si doveva consumare l'energia di sera, quando viene applicata la tariffa ridotta. Ora dobbiamo cambiare le nostre abitudini e utilizzare la lavastoviglie e la lavatrice di giorno». Da informatico, Patrizio Balmelli naturalmente considera anche il fatto che il tutto potrebbe funzionare

in modo completamente automatico. «Ma ci vorrà ancora qualche anno prima che gli elettrodomestici siano così avanzati». Del resto il progetto pilota di Lugaggia prevede esplicitamente l'utilizzo degli apparecchi già presenti nelle case. Il capoprogetto Davide Rivola dichiara: «Stiamo conducendo un test in condizioni reali. Vogliamo trarre il meglio dalla tecnologia at-

tuale». La chiave per raggiungere questo obiettivo? Smart meter e intelligenza artificiale.

Apparecchi controllati da smart meter

Nell'ambito della Strategia energetica 2050, per rendere più efficiente la distribuzione dell'elettricità in tutta la Svizzera saranno introdotti gli smart meter, ovvero dei contatori intelligenti. A Lugaggia questi contatori contribuiscono ad aumentare il consumo proprio di elettricità solare, mettendo in funzione gli apparecchi a elevato consumo energetico quando viene prodotta molta elettricità solare. Secondo Rivola, anche con gli apparecchi esistenti è possibile inviare i comandi di accensione alle pompe di calore o ai boiler. E funziona. «Per le pompe di calore il test pratico comincia con l'inizio della stagione di riscaldamento. Ma i risultati con i boiler sono già buoni. Siamo riusciti infatti ad aumentare il consumo proprio nel quartiere di circa il 50 per cento». Per gestire la produzione e il consumo di elettricità del quartiere in modo possibilmente efficiente ed economico, i partner del progetto, cioè la SUPSI, il



Il proprietario immobiliare Patrizio Balmelli: «Dobbiamo utilizzare il più possibile l'elettricità nel momento in cui viene prodotta».

suo spin off Hive Power, l'AEM e le aziende tecnologiche Optimatic e Landis+Gyr, con il sostegno dell'Ufficio federale dell'energia, stanno testando due metodi diversi.

Esperimenti nel recinto di sabbia

Un sistema decentralizzato è più efficiente di uno centralizzato? Questa è una delle grandi domande alle quali il progetto deve dare risposta. Inoltre si vogliono raccogliere ulteriori esperienze pratiche con il «raggruppamento ai fini del consumo proprio». Infatti questo modello è già stato collaudato in case plurifamiliari e in complessi immobiliari, ma non in un quartiere. Il direttore dell'AEM Paolo Rossi afferma: «Questo è come un recinto con la sabbia in cui possiamo sperimentare». Davide Rivola della SUPSI, secondo il quale i risultati sono rilevanti non solo a livello economico e scientifico, aggiunge: «Questo esperimento porrà le basi per continuare il dibattito sulla liberalizzazione del mercato dell'elettricità, sulle tariffe smart e sulle comunità di consumo». E cosa accadrà a Lugaggia dopo i due anni di sperimentazione?

«Costituiremo una vera comunità energetica, in cui i proprietari immobiliari in quanto membri possono partecipare alle decisioni e noi interveniamo in qualità di gestori del sistema e possessori delle condutture» dice il direttore dell'AEM Paolo Rossi. Anche il Comune di Capriasca, di cui fa parte Lugaggia, intende partecipare. «Con il Comune abbiamo già in programma altre due comunità di consumo proprio». In effetti, tante cose accadono non solo dentro e fuori la scuola dell'infanzia di Lugaggia quando splende il sole.

➤ **Maggiori informazioni**

RCP: svizzeraenergia.ch/consumo-proprio
> «Casa plurifamiliare»
Progetto Lugaggia:
lic.energy

Tutto sotto controllo, anche a distanza

ABITAZIONI SECONDARIE Quando iniziano le vacanze, trovarsi al freddo in casa è spiacevole, ma lasciare il riscaldamento sempre acceso è uno spreco di energia. Che fare dunque? La soluzione è il controllo a distanza dell'impianto. Accendendo il riscaldamento poco prima di arrivare si risparmia un'enorme quantità di energia. Inoltre il sistema di riscaldamento si può sorvegliare comodamente ovunque ci si trovi. Comfort, sicurezza e risparmio: tre buone ragioni per un controllo a distanza. A quanto ammonta concretamente il risparmio e chi vi può fornire una consulenza personalizzata per l'installazione su impianti nuovi o esistenti: potrete scoprire questo e molto altro sul sito makeheatsimple.ch.

Vincete
20 x CHF 1500.-
per un controllo a distanza
makeheatsimple.ch
Termine del concorso:
30.11.2020

Prezzi migliori nel quartiere

Prezzi dell'elettricità nel quartiere solare di Lugaggia

Il consumo proprio di elettricità solare nel quartiere è più conveniente dell'elettricità fornita dalla rete sia per i consumatori sia per i produttori.

Prezzo dell'elettricità della rete AEM	19,60 cent./kWh
Prezzo dell'elettricità solare del quartiere	14,90 cent./kWh

Rimunerazione per l'elettricità solare immessa nella rete AEM	6,00 cent./kWh
Rimunerazione per l'elettricità solare immessa nel quartiere	9,00 cent./kWh

«I RCP hanno un ruolo molto importante»

Domanda a Wieland Hintz, specialista di energie rinnovabili presso l'Ufficio federale dell'energia (UFE): Perché i raggruppamenti ai fini del consumo proprio (RCP) sono tanto importanti per il futuro energetico della Svizzera?

Le basi giuridiche per i RCP sono state introdotte nel 2018 per consentire il consumo proprio di elettricità solare anche nelle case plurifamiliari. Prima la legge non prevedeva che più utenti potessero utilizzare l'elettricità prodotta da un impianto FV installato sul tetto, ponendosi nei confronti dell'azienda di approvvigionamento energetico come un unico utente finale. Chi voleva farlo dipendeva completamente dalla buona volontà del distribu-

tore. Tuttavia, poiché in Svizzera esistono moltissime case plurifamiliari, in vista della svolta energetica è essenziale poter sfruttare anche questo enorme potenziale. Grazie ai RCP, è possibile gestire in modo redditizio un impianto FV anche in case plurifamiliari. Da quando è stata introdotta questa possibilità, sono nati migliaia di RCP che ora rivestono un ruolo molto importante in Svizzera.

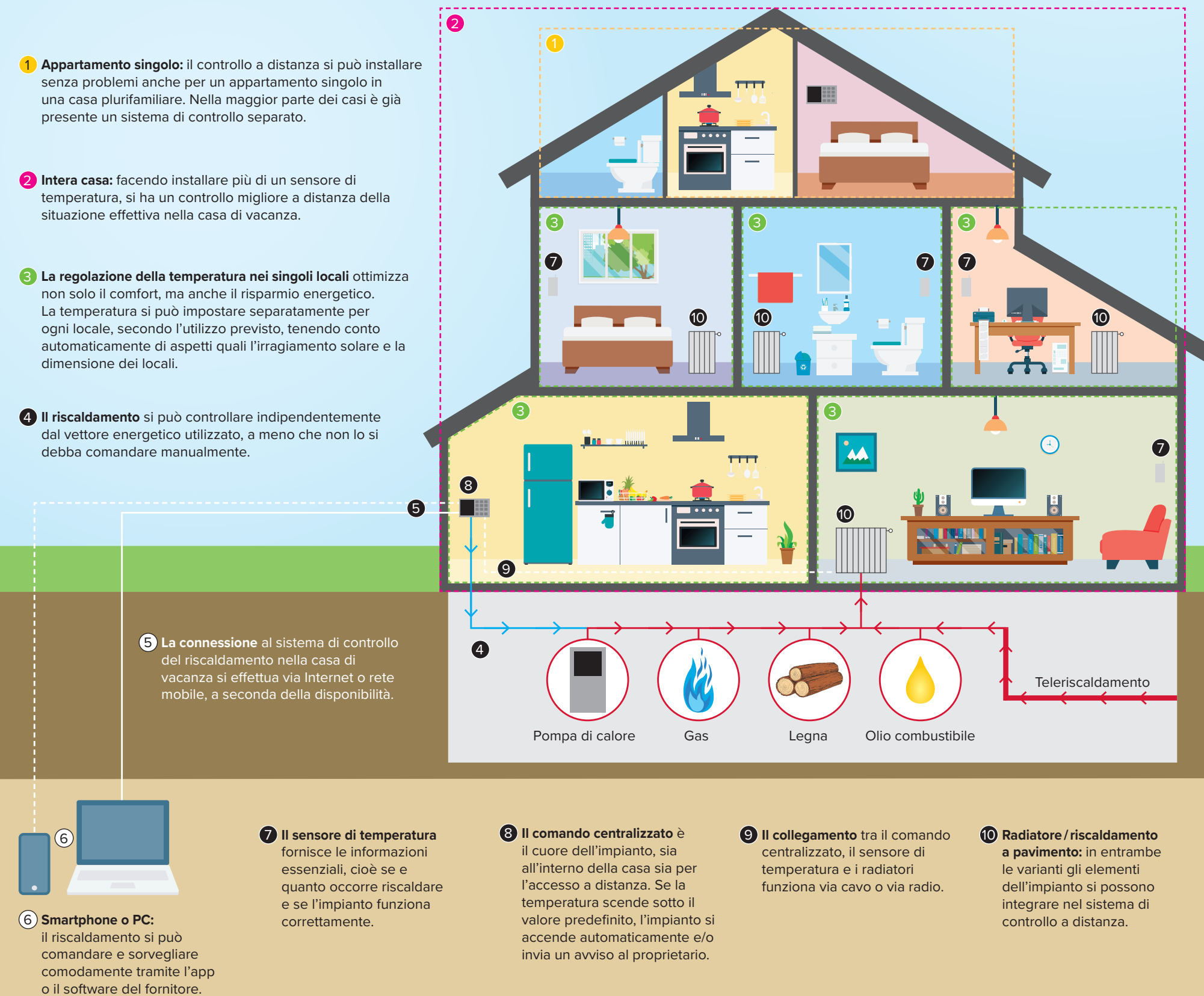
I RCP sono possibili anche in quartieri già esistenti, come mostra l'esempio di Lugaggia...

I RCP nei quartieri sono casi speciali. Il grande vantaggio per i produttori e i consumatori di elettricità solare di un RCP di un

quartiere o di una casa plurifamiliare è il fatto di non dover pagare oneri di rete per l'elettricità consumata. Il beneficio è tanto maggiore quanti più produttori e consumatori partecipano.

Cosa consiglia ai proprietari immobiliari interessati a creare un raggruppamento con i propri vicini?

Per avviare un RCP nel quartiere occorre prima rivolgersi al gestore della rete di distribuzione, al quale in genere appartengono le linee elettriche esistenti. La creazione di un RCP nel quartiere significherebbe che la rete del quartiere non è o non è più gestita come una rete pubblica, come dimostra l'AEM di Lugaggia.



- 1 Appartamento singolo:** il controllo a distanza si può installare senza problemi anche per un appartamento singolo in una casa plurifamiliare. Nella maggior parte dei casi è già presente un sistema di controllo separato.
- 2 Intera casa:** facendo installare più di un sensore di temperatura, si ha un controllo migliore a distanza della situazione effettiva nella casa di vacanza.
- 3 La regolazione della temperatura nei singoli locali** ottimizza non solo il comfort, ma anche il risparmio energetico. La temperatura si può impostare separatamente per ogni locale, secondo l'utilizzo previsto, tenendo conto automaticamente di aspetti quali l'irraggiamento solare e la dimensione dei locali.
- 4 Il riscaldamento** si può controllare indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, a meno che non lo si debba comandare manualmente.
- 5 La connessione** al sistema di controllo del riscaldamento nella casa di vacanza si effettua via Internet o rete mobile, a seconda della disponibilità.
- 6 Smartphone o PC:** il riscaldamento si può comandare e sorvegliare comodamente tramite l'app o il software del fornitore.
- 7 Il sensore di temperatura** fornisce le informazioni essenziali, cioè se e quanto occorre riscaldare e se l'impianto funziona correttamente.
- 8 Il comando centralizzato** è il cuore dell'impianto, sia all'interno della casa sia per l'accesso a distanza. Se la temperatura scende sotto il valore predefinito, l'impianto si accende automaticamente e/o invia un avviso al proprietario.
- 9 Il collegamento** tra il comando centralizzato, il sensore di temperatura e i radiatori funziona via cavo o via radio.
- 10 Radiatore / riscaldamento a pavimento:** in entrambe le varianti gli elementi dell'impianto si possono integrare nel sistema di controllo a distanza.



Sopra i tetti del quartiere si erge il castello di Burgdorf, mentre sul tetto della casa degli Schober un impianto solare integrato che nel 2017 ha sostituito un rivestimento in eternit.



L'impianto FV riscalda anche la piscina di Ted Schober, ma solo quando il restante fabbisogno di energia è stato coperto.



Per aumentare il consumo proprio di elettricità solare, Ted Schober fa funzionare la lavastoviglie e altri apparecchi di giorno.

Risparmiare con il sole

CONSUMO PROPRIO Buona notte, tariffa notturna! Chi produce elettricità solare sul proprio tetto ha il vantaggio di poter usare lavatrice, lavastoviglie e pompa di calore durante il giorno. Infatti, conviene sfruttare il più possibile l'elettricità prodotta autonomamente. La tecnologia aiuta a ottimizzare il consumo proprio.

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

È un pomeriggio d'estate in un quartiere residenziale di Burgdorf. Tanto verde, il cinguettio degli uccelli e sul tranquillo paesaggio veglia immutabile il castello. Nulla fa presagire che qui il futuro energetico sia già iniziato. Siamo venuti a trovare Ted e Loni Schober, che hanno trasformato la loro casa unifamiliare in una piccola centrale elettrica solare e ora possono consumare liberamente l'elettricità autoprodotta.

Per prima cosa il padrone di casa ci invita a visitare la cantina, mostrandoci dove prima si trovavano il riscaldamento a olio combustibile e il serbatoio. Su una frazione dello spazio che occupavano, ora ci sono due serbatoi neri da 1000 litri pieni d'acqua. Quando l'impianto fotovoltaico sul tetto produce più elettricità di quanta ne consuma questa famiglia di quattro persone, i serbatoi vengono usati per accumulare energia. Torniamo fuori, nell'accogliente giardino, un piccolo paradiso estivo circondato di alberi ad alto fusto. Le fronde sono mosse dal vento, nella piscina si specchiano le nuvole di passaggio e ci sono

alcuni giochi dei bambini sparsi qua e là.

Moduli solari al posto delle lastre di eternit

L'ampia casa della famiglia Schober è caratterizzata da un tetto spiovente asimmetrico di grandi dimensioni e interamente coperto di moduli fotovoltaici, evidenti solo a un occhio esperto. L'impianto solare integrato sostituisce le lastre di eternit con cui era stato rivestito il tetto negli anni Settanta, durante la costruzione della casa. Ted e Loni Schober l'hanno acquistata nel 2009 e da allora l'hanno gradualmente risanata. Hanno iniziato con l'isolamento termico, nuove finestre e la sostituzione del riscaldamento a olio combustibile con una pompa di calore; infine nel 2017 hanno rinnovato il tetto, con un miglior isolamento e l'impianto a elettricità solare.

«Essendo un idealista, il sistema fotovoltaico non avrebbe dovuto necessariamente essere redditizio» dice Ted Schober. «Naturalmente però sono stato molto contento quando ho scoperto che ci fa risparmiare». E, in effetti, si è

rivelato un ottimo investimento. Calcolando la riduzione dei costi dell'elettricità, per il minor prelievo di corrente dalla rete, i costi di produzione della propria elettricità e le entrate derivanti dalle vendite dell'elettricità eccedente, alla famiglia Schober resta in tasca qualcosa. Così si ammortizza anche l'impianto fotovoltaico: circa 15 anni dopo l'installazione gli Schober usufruiranno gratuitamente della loro elettricità solare. Aggiungiamo che Localnet, l'azienda di approvvigionamento energetico di Burgdorf, paga elettricità solare immessa nella rete 11 centesimi per chilowattora - un prezzo relativamente alto. L'elettricità ecologica acquistata costa invece 27 centesimi per chilowattora.

I tre principi per ottimizzare il consumo proprio

Il primo principio per chi vuole risparmiare con l'elettricità solare autoprodotta è: consuma la tua elettricità solare quando ne produci di più! Quindi è preferibile usare gli elettrodomestici di giorno e non di notte. «D'estate la lavatrice, l'asciugatrice e la lavastoviglie non le accendiamo mai

prima delle nove del mattino, d'inverno mai prima delle dieci» spiega Ted Schober. «Non è difficile, in un paio di mesi ci si abitua».

Secondo principio: usa l'elettricità in eccesso, non immetterla semplicemente nella rete! Qui interviene il controllo intelligente e Ted Schober ce lo illustra con l'aiuto del suo tablet. Su un diagramma si può seguire in tempo reale quanta elettricità viene prodotta dalla piccola centrale elettrica installata sul tetto. «Oggi è una giornata fiacca» commenta osservando le curve. Vero! È estate e fa caldo, ma di tanto in tanto il sole scompare dietro le nuvole. Tuttavia, viene prodotta più elettricità di quanta ne venga consumata. Schober fa notare una piccola area rossa sul grafico, la quale indica che il consumo è aumentato di colpo alle 9.35, quando la pompa di calore, comandata dal controllo solare, è entrata in funzione. La pompa di calore è di gran lunga l'apparecchio che consuma di più in casa. Non solo fornisce acqua calda e calore per i locali, ma riscalda anche la piscina - ma solo dopo aver soddisfatto tutte le altre

esigenze. A garantire il rispetto di queste priorità provvede l'elettronica di controllo.

Veniamo ora al terzo e ultimo principio: accumula l'eccesso di elettricità che produci! Possono fungere da accumulatori sia le auto elettriche sia le cosiddette batterie domestiche. Qui si incontra però un inconveniente: pur essendo sofisticate e testate nella pratica, le batterie sono ancora molto costose, al punto che il loro impiego non è redditizio. Il prezzo odierno, che oscilla tra 12.000 e 15.000 franchi, dovrebbe scendere sotto i 10.000 franchi. E secondo le stime degli osservatori di mercato, questo potrebbe accadere presto.

Ted Schober quindi preferisce attendere, prima di applicare il terzo principio di ottimizzazione del consumo proprio. Quando sarà il momento, vuole infatti sfruttare insieme entrambe le possibilità di risparmio: batteria e mobilità elettrica. Ritiene infatti che un'auto elettrica sarebbe «l'ideale come automobile di servizio». Lo studio medico che gestisce insie-

me alla moglie a Lützelflüh dista meno di dieci chilometri, ma non ha ancora trovato un modello che lo convinca pienamente.

Elettricità per il vicino

In casa Schober non manca elettricità solare eccedente; considerato nell'arco di un intero anno, il consumo proprio è pari al 30 per cento circa dell'elettricità prodotta. Nelle giornate di sole da maggio a settembre, l'impianto fotovoltaico produce addirittura molta più elettricità di quanta ne consumi la famiglia. Tuttavia l'impianto che ha una potenza di 30 kilowatt è volutamente di grosse dimensioni (vedi «Ben pianificato, mezzo guadagnato» a pag. 14) e fornisce elettricità anche per una pompa di calore nella casa dei vicini.

In generale i vicini e gli amici degli Schober seguono con interesse i nuovi metodi usati dalla famiglia per il consumo di elettricità. «Sfruttare le energie alternative oggi è un tema socialmente importante che viene visto in modo totalmente positivo» dice Ted Schober. «Poter godere di un certo lusso senza gravare sull'ambiente

è un argomento che appassiona anche i nostri amici». Dell'impianto solare sul tetto si parla anche quando i figli dei vicini o le amiche delle due figlie fanno il bagno in piscina, dove l'acqua già a maggio ha una piacevole temperatura di 25 gradi.

È proprio una bella sensazione potersi produrre la propria elettricità e elettrica, afferma Ted Schober al momento dei saluti. Prima di andarcene, ci vuole ancora mostrare rapidamente sul suo tablet una funzione del programma che apprezza in modo particolare, ovvero quella che indica quanta CO₂ si risparmia. Da quando nell'ottobre del 2017 gli Schober hanno prodotto per la prima volta elettricità, sono più di 18 tonnellate, quanto generano in media quattro persone ogni anno.

➤ Maggiori informazioni, consigli e il calcolatore del consumo proprio: svizzeraenergia.ch/consumo-proprio

Ben pianificato mezzo guadagnato

Chi sfrutta tutte le opportunità può utilizzare circa due terzi dell'elettricità prodotta autonomamente. Però occorre avere una strategia.

Il primo passo verso un consumo proprio ottimizzato è la pianificazione dell'impianto fotovoltaico, per il quale ha un ruolo importante tra l'altro l'orientamento della casa. L'ideale è un'esposizione est-ovest. Anche se nel complesso la produzione è inferiore a un'esposizione a sud, l'impianto fornisce più elettricità al mattino e alla sera.

Un altro aspetto decisivo nella pianificazione di un impianto fotovoltaico sono le dimensioni. Non basta pensare al consumo di elettricità attuale, dichiara Beat Ritler, esperto di energia solare a Burgdorf. Con la decarbonizzazione molte cose cambieranno. «Ma-

gari già tra cinque anni avremo due auto elettriche in garage». Perciò quando si progetta di installare una centrale elettrica solare sul tetto, conviene prevedere i consumi di elettricità futuri. E aggiunge: «Da un punto di vista economico, dovremmo utilizzare tutti i tetti idonei per produrre elettricità solare». Altrimenti, secondo Ritler, la svolta energetica è impossibile.

Beat Ritler è direttore della ditta RESIQ di Burgdorf che ha progettato tra l'altro l'impianto e il controllo del consumo proprio della famiglia Schober (vedi «Risparmiare con il sole», pag. 12). Per i proprietari immobiliari, osserva, nella costruzione di un impianto fotovoltaico oggi vengono fatte tutt'altre considerazioni rispetto a qualche anno fa. «Sfruttare la potenza del sole non è più una questione ideologica. Molti dei nostri clienti, oltre ai benefici ecologici, vogliono ottenere anche un ragionevole ritorno dell'investimento».

L'elettricità solare è ideale per far funzionare una pompa di calore

Se un impianto fotovoltaico conviene o meno dipende soprattutto dall'ottimizzazione del consumo proprio. In altre parole, dalla quota di elettricità autoprodotta che si consuma in casa, riducendo così la quantità acquistata esternamente. Anche in questo caso ci vuole una pianificazione. In una casa già esistente ha senso installare un impianto fotovoltaico se allo stesso tempo si sostituisce il riscaldamento a olio combustibile con una pompa di calore, che funziona con la propria elettricità. Molto importante è anche un controllo intelligente che si può tra l'altro programmare facendo attivare automaticamente gli elettrodomestici quando la produzione di elettricità è maggiore.

La quota di elettricità propria utilizzata nell'arco di un anno dipen-



de da vari fattori, non ultimo naturalmente dalle dimensioni dell'impianto. Per il consumo proprio ci si orienta sui valori seguenti: senza ottimizzazione, nella propria economia domestica si utilizza circa il 20-30 per cento dell'elettricità solare. Se si

produce acqua calda e riscalda il riscaldamento, il valore passa dal 30 al 50 per cento. Infine, se ci si avvale anche delle possibilità di accumulo offerte dalla batteria domestica e dall'auto elettrica, il consumo proprio può raggiungere anche il 70 per cento.

INSERZIONE



FATTI, NON PAROLE N. 46 LA VOGLIA DI FARE È UNA CARICA DI ENERGIA.

Per salvaguardare il clima prestiamo attenzione a utilizzare l'energia in modo consapevole, per esempio costruendo i nostri supermercati secondo lo standard Minergie. Abbiamo inoltre impianti fotovoltaici su più di 40 tetti con cui produciamo energia. Il risultato è un risparmio energetico del 2,5% dal 2008.



Per me e per te.

FATTI-NON-PAROLE.CH

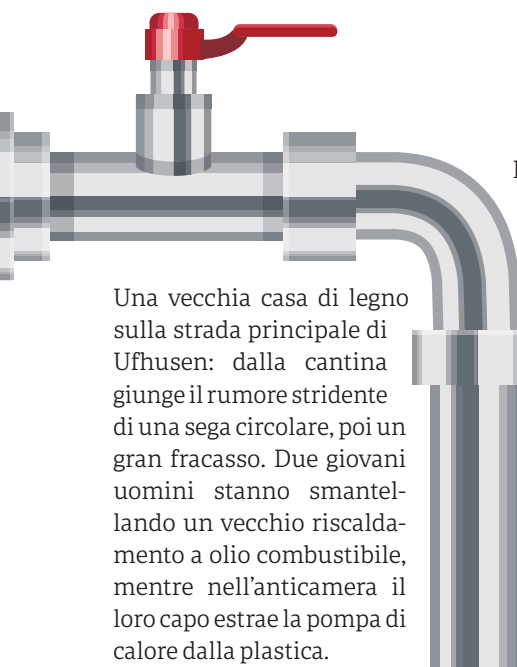
A Ufhusen si cambia

POMPE DI CALORE Fuori il vecchio riscaldamento a olio combustibile, dentro il moderno sistema con pompa di calore: a Ufhusen (LU) e nei dintorni il passaggio al calore rinnovabile procede a pieno ritmo. Motori di questa ondata di rinnovamento: la nuova legge cantonale sull'energia, un vasto programma di promozione e un installatore locale orientato al futuro. I suoi argomenti convincono i proprietari immobiliari della zona.

Di Bruno Habegger (testo) e Gerry Nitsch (foto)



Nascosta o messa in scena come una scultura: unità esterne delle pompe di calore installate da Ueli Fuhrmann.



Una vecchia casa di legno sulla strada principale di Ufhusen: dalla cantina giunge il rumore stridente di una sega circolare, poi un gran fracasso. Due giovani uomini stanno smantellando un vecchio riscaldamento a olio combustibile, mentre nell'anticamera il loro capo estrae la pompa di calore dalla plastica.

Argomentazioni convincenti

Ueli Fuhrmann, installatore, consulente energetico ed esperto CECE, da qualche tempo fornisce anche prime consulenze per il calore rinnovabile. Ama il suo lavoro. Da mesi la piccola azienda familiare, con la moglie Dora impegnata nel backoffice, si occupa della conversione degli impianti di riscaldamento delle case mono- e plurifamiliari di Ufhusen e della zona limitrofa nei Cantoni di Lucerna e Berna. È la voglia di novità che lo spinge. Si aggiorna costantemente e insieme ad altri partner organizza eventi informativi. Non demonizza i riscaldamenti a olio combustibile, ma con le sue argomentazioni vuole spingere tutti i suoi clienti a passare a un sistema con pompa di calore. Con Josef Bättig ci è riuscito.

Da tre anni, nella sua casa unifamiliare ha una pompa di calore aria-acqua di cui è molto soddisfatto: «Mai un blocco e d'inverno sempre caldo». Di recente ha incaricato Ueli anche di cambiare il sistema di riscaldamento della sua casa plurifamiliare con otto appartamenti e un consumo annuo di 5000 litri di olio combustibile è politicamente controverso e ha un prezzo molto instabile. Poi menziona anche altri motivi: poiché vengono sostenuti solo i costi dell'elettricità e non è necessario l'acquisto dell'olio combustibile, i conteggi delle spese vengono fatti rapidamente. «Gli oneri per i proprietari immobiliari sono notevolmente inferiori rispetto al riscaldamento a olio combustibile. E si guadagna anche spazio». Sorridendo indica i posti auto nel garage: da quando hanno installato la pompa di calore ce n'è uno in più.

Conversione senza complicazioni

Peter Schürch di Huttwil raccomanda caldamente il passaggio alle pompe di calore, prima al suocero di 91 anni e poi anche agli amici. Per lui contano le motivazioni pragmatiche: sul piano politico è chiara l'intenzione di abbandonare i combustibili fossili, gli incentivi sono generosi, «finora», sottolinea Schürch. Ha meticolosamente pianificato la sostituzione del riscaldamento insieme

a Ueli Fuhrmann in occasione del risanamento delle finestre: prima viene migliorato l'isolamento termico, poi la sostituzione viene effettuata entro una settimana. Ad oggi non se n'è pentito, anche se il vecchio riscaldamento sarebbe durato ancora qualche anno. «Niente di complesso, non mi ha dato un gran daffare» dice «e con un buon artigiano non occorre un progettista per cambiare il sistema di riscaldamento in una casa unifamiliare». Proprio come Bättig e Schürch, sempre più persone si lasciano convincere. L'Associazione pro-

Lucerna, la fiamma del riscaldamento a olio combustibile si affievolisce sempre più. Anche da Ueli Fuhrmann. Di tanto in tanto riceve una richiesta e, se le sue argomentazioni non attecchiscono, sostituisce un impianto di riscaldamento a olio combustibile con uno nuovo dello stesso tipo. Nella maggior parte dei cantoni la legge lo consente ancora. In ogni caso, i nuovi modelli con condensazione dei gas di scarico, sono più efficienti dei vecchi apparecchi nella misura del dieci per cento

to valido quanto la sostenibilità. «È sensato preservare le fonti energetiche fossili» afferma l'installatore mentre disegna delle cifre su un pezzo di carta. I numeri dimostrano che acquistare una pompa di calore con sonda geotermica

costa il doppio di un riscaldamento a olio combustibile, ma che persino questa tec-

Costi annuali a confronto

Casa unifamiliare con superficie abitabile di 200 m²

Riscaldamento a olio combustibile

3000 litri di olio combustibile (prezzo medio comprensivo di tassa sul CO ₂ e IVA)	3619.-
Spese di esercizio e manutenzione (pulizia camino, controllo bruciatore e serbatoio)	550.-
Spese d'investimento per anno (periodo di ammortamento 20 anni)	874.-
Costo annuale	5042.-

Pompa di calore (aria-acqua)

Energia (equivalente all'olio combustibile) 7290 kWh a 19 cent. al kWh	1731.-
Spese di esercizio e manutenzione (assistenza)	150.-
Spese d'investimento per anno (periodo di ammortamento: 20 anni)	1806.-
Costo annuale	3687.-

Risparmio

1355.-

Esempio calcolato con il calcolatore dei costi di riscaldamento su calorerenovabile.ch, importi in CHF.

fessionale svizzera delle pompe di calore prevede che quest'anno il numero di pompe di calore installate aumenterà del 15 per cento. Lo scorso anno, le 24 000 pompe di calore vendute sono state installate in pari numero in edifici vecchi e nuovi. Quando ci si indirizza verso un nuovo impianto di riscaldamento, è consigliabile iniziare presto la pianificazione ricorrendo a una prima consulenza e confrontare i costi dei diversi sistemi di riscaldamento, tenendo conto non solo dell'investimento iniziale, ma anche dei costi di esercizio previsti per i 20 anni successivi. Una volta scelto il sistema adatto, è opportuno richiedere più offerte e presentare domanda

circa. Naturalmente esistono anche altri metodi per riscaldare la casa. Jules Pikali della società di consulenza OekoWatt afferma: «Dal punto di vista ambientale, il teleriscaldamento, un impianto a pellet o in alcuni casi addirittura una caldaia a legna in pezzi

nologia molto cara si ammortizza in pochi anni, grazie ai minori costi per l'energia, agli incentivi e alle minori spese di manutenzione (meno assistenza, nessuno spazzacamino). «E inoltre si fa qualcosa per il clima» afferma Fuhrmann. «Sensato, no?»

Componenti e



Ueli Fuhrmann sostituisce in serie i vecchi riscaldamenti a olio combustibile con delle pompe di calore.

per gli incentivi. «I costi di esercizio si sono approssimativamente dimezzati» dice Peter Schürch. Per lui il passaggio non ha comportato praticamente alcun onere. Solitamente, i riscaldamenti a olio combustibile vengono smontati nel periodo estivo e correttamente smaltiti. I lavori durano circa una settimana, occorre poi qualche settimana in più per i preparativi, con la progettazione e tutti i moduli per richiedere l'autorizzazione edilizia (se necessaria) e gli incentivi.

Ammortizzato in pochi anni

Dall'introduzione della nuova legge sull'energia, nel Cantone

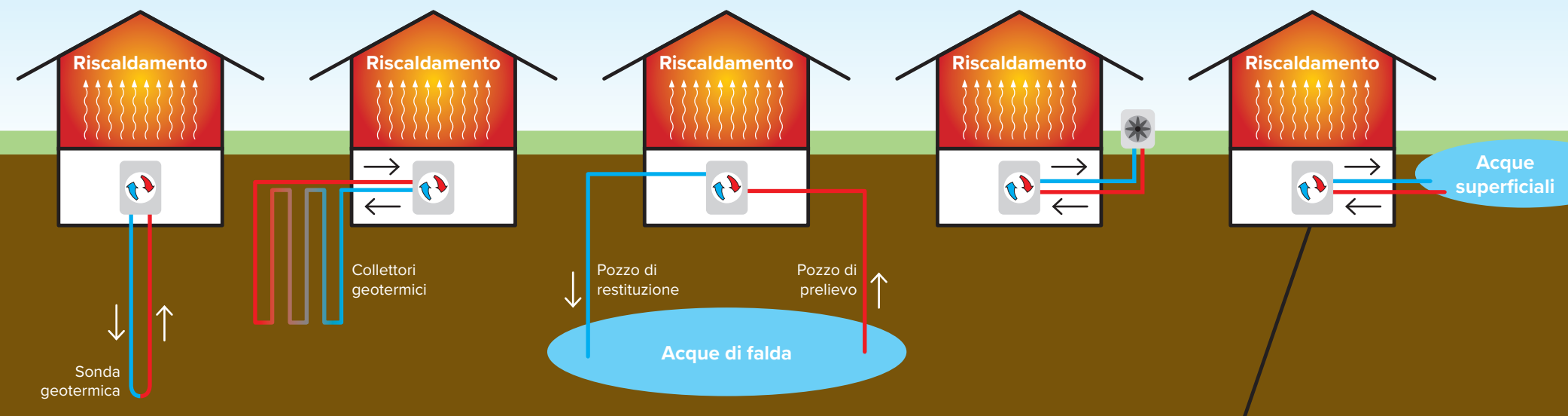
sono anche ottime soluzioni per riscaldare la casa. Dove è disponibile, va senz'altro privilegiato il teleriscaldamento». Perlopiù si ricorre alla moderna ed ecologica tecnologia della pompa di calore. Secondo Fuhrmann, gli incentivi sono un argomento a favore della conversione altrettan-

processi collaudati

I sistemi di riscaldamento con energie rinnovabili sono il metro di paragone per i possessori di vec-

→ Continua a pag. 18

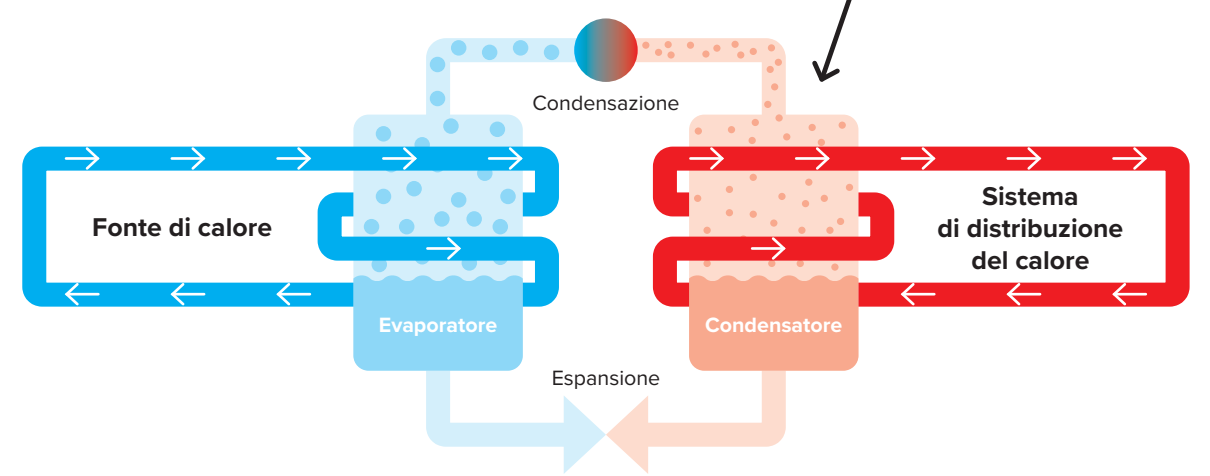
Come funziona una pompa di calore



La pompa di calore sfrutta il calore dell'aria esterna, del suolo (sonda geotermica a una profondità da 200 a 500 metri o collettori geotermici orizzontali a circa 1,5 metri di profondità), delle acque di falda o superficiali. Questa quantità di calore è sufficiente per far evaporare un refrigerante liquido che circola in un circuito chiuso. Un compressore condensa il vapore e con la pressione sale anche la temperatura. Il calore così generato viene ceduto all'acqua che circola nel

riscaldamento di casa. A seguito del rilascio di calore, il refrigerante si liquefa nuovamente, torna alla fonte di calore e il processo può ripetersi.

La pompa di calore necessita di elettricità, ma genera una quantità di energia termica da tre a cinque volte maggiore. Per un funzionamento a impatto completamente neutro a livello di CO₂, è necessaria elettricità da fonti rinnovabili, come ad esempio quella solare.



Programma «calore rinnovabile»

La pompa di calore è un buon esempio: chi punta sulle energie rinnovabili per il riscaldamento dà un importante contributo alla protezione del clima. Qui in Svizzera c'è ancora tanto da fare. Il 60 per cento circa delle abitazioni usa ancora un riscaldamento a olio combustibile o a gas. Questi riscaldamenti a fonti fossili sono corresponsabili del fatto che il parco edifici è il maggior produttore di emissioni di CO₂ del Paese (un terzo del totale).

Con il programma «calore rinnovabile», la Confederazione, i cantoni, le associazioni di categoria e altri partner sostengono il passaggio alle pompe di calore, al teleriscaldamento, al riscaldamento a legna e al solare termico. Quanto convenga sul piano finanziario e come si possa calcolare concretamente lo mostra il calcolatore dei costi di riscaldamento su calorerenovabile.ch, dove potrete anche trovare gli esperti energetici che offrono una consulenza personalizzata nella vostra regione. Una prima consulenza di questo tipo è consigliata a tutti i proprietari immobiliari con sistemi di riscaldamento elettrici, a gas o a olio combustibile di oltre dieci anni. Infatti, se ci si occupa del cambio di riscaldamento solo quando il vecchio impianto non funziona più, l'esperienza insegna che non si ha più il tempo di trovare la soluzione migliore sia per il portafoglio che per il clima.

I cantoni offrono un sostegno per passare alle energie rinnovabili. Tutte le informazioni relative ai sistemi di riscaldamento sovvenzionati, all'entità degli incentivi e alle condizioni per ottenerli si trovano su ilprogrammaedifici.ch.

calorerinnovabile.ch

INSERZIONE



meiertobler.ch/
risanamento

Riscaldamento da risanare?
Con Meier Tobler io non spreco energia sin dalla pianificazione.

La domotecnica semplificata

**meier
tobler**

→ Continua da pag. 16

chi impianti che desiderano approfittare delle nuove possibilità di incentivazione e salvaguardare il clima. Prima fra tutte, la pompa di calore, che preleva energia dal terreno, dall'acqua o dall'aria e d'estate può anche servire a rinfrescare l'ambiente, convince per il suo bilancio climatico, soprattutto quando utilizza l'elettricità prodotta da un impianto fotovoltaico sulla propria casa. Le pompe di calore sono

pompe di calore aria-acqua che fornisce calore con efficienza e in misura sufficiente anche con temperature esterne sotto lo zero, perlomeno sull'Altopiano svizzero e nelle regioni prealpine. Le pompe di calore aria-acqua sono disponibili come impianto completamente interno o esterno, oppure in due unità, una interna e una esterna.

sfatato i miti, secondo cui ad esempio le pompe di calore aria-acqua non sarebbero adatte ai radiatori o si potrebbero installare solo in case ben isolate. «Bisogna sempre osservare il quadro generale» afferma Ueli Fuhrmann. Con un dimensionamento appena superiore, si possono compensare in maniera economica i punti deboli dell'iso-



Installatore di riscaldamenti Ueli Fuhrmann

adatte a quasi tutte le case, a seconda delle condizioni, ma non tutte le tipologie vanno bene. Ad esempio, non dappertutto è possibile effettuare perforazioni per le sonde geotermiche; occorre un'in-

Il paese come showroom
Ueli Fuhrmann accompagna volentieri i clienti ancora indecisi lungo la via principale di Ufhusen e di tanto in tanto si ferma, abbassa i finestrini dell'auto e mostra loro le pompe di calore di vari produttori, tra queste anche una con griglie insonorizzanti, che sembra una vera opera d'arte.

lamento termico, senza ridurre sostanzialmente l'efficienza dell'intero impianto. Secondo Ueli Fuhrmann, è tuttavia sempre bene riflettere sull'involucro dell'edificio. Inoltre è d'obbligo prendere in considerazione un risanamento se la temperatura necessaria per riscaldare supera i 55°C.

Ueli Fuhrmann, in qualità di imprenditore generale, si occupa del quadro complessivo e si aggiorna, per soddisfare la nuova forte domanda di alternative ai riscaldamenti a olio combustibile, che stanno giungendo ovunque alla fine del loro ciclo di vita. Il suo lo, l'acqua e l'aria offrono un potenziale notevole: si tratta del calore accumulato dalla natura anche qui dove il sole accarezza delicatamente il paesaggio della

regione antistante la cima del Napf, un susseguirsi di campi verdi e gialli ai piedi della soleggiata Ufhusen. Non esiste luogo migliore di questo per illustrare il progresso

tecnico, dove lentamente, ma con determinazione si diffondono le pompe di calore di Fuhrmann. La gente qui è estroversa e aperta nei confronti delle nuove tecnologie. Gli operai stanno caricando in macchina la vecchia caldaia ammaccata. Il capo chiude la portiera e ridendo dice: «Eh già, siamo tutt'altro che provinciali!».

Ideale: abbinamento a un impianto FV

La pompa di calore funziona con l'elettricità. In una casa unifamiliare media consuma approssimativamente tra i 5000 e gli 8000 kWh all'anno, ma l'energia termica prodotta è decisamente superiore all'elettricità investita. L'unità di misura dell'efficienza è il coefficiente di lavoro annuo. Il CLA mette il calore utile in relazione all'energia elettrica impiegata nell'arco di un anno. Oscilla tra 3 e 5. Si considerano come buoni valori sopra 3,5 per case unifamiliari vecchie con pompe di calore aria-acqua.

Con un proprio impianto fotovoltaico, durante i mesi estivi si può far funzionare una pompa di calore praticamente senza impatto sul clima. Inoltre si può aumentare il consumo proprio e di conseguenza l'economicità dell'impianto FV.

Modulo di sistema per pompe di calore – una storia di successo

Dal 2015 è disponibile il modulo di sistema per pompe di calore (PdC MS), sviluppato da produttori, fornitori e installatori dell'Associazione professionale svizzera delle pompe di calore APP, che garantisce sicurezza, stabilità e qualità in un mercato in forte espansione. Grazie a componenti armonizzati in modo ottimale, offre un notevole aumento dell'efficienza energetica. In tutti i Cantoni che promuovono la sostituzione dei riscaldamenti elettrici o a combustibili fossili, una delle condizioni per ottenere gli incentivi consiste nella certificazione PdC MS. In quasi tre anni sono stati realizzati più di 10.000 certificati. Oltre 1000 aziende di progettazione e installazione sono state inserite nell'elenco degli installatori qualificati PdC MS.

Maggiori informazioni su: wp-systemmodul.ch

dagine preliminare e una licenza edilizia. La pompa di calore aria-acqua invece si può installare quasi ovunque, con costi d'investimento relativamente bassi. Tutto il sistema di riscaldamento deve essere adattato alla pompa di calore. Con il modulo di sistema per pompe di calore – un certificato attestante che i componenti e i processi sono perfettamente armonizzati tra loro e la messa in funzione è stata eseguita correttamente e t a -

La maggior parte delle termpompe aria-acqua lavora con un livello di rumore da 30 a 50 decibel, paragonabile a un frigorifero, al quale del resto sono molto affini. Dove sistemarle è quindi importante. «Troviamo sempre un posto» dice Ueli Fuhrmann «chiunque può accertarsene qui a Ufhusen. Le pompe di calore quasi non si notano». In ogni caso le moderne pompe di calore sono provviste di un controllo intelligente e il riscaldamento non funziona sempre alla massima potenza. Già a una distanza di tre metri non si sentono praticamente più. Anche grazie alle prescrizioni dei cantoni, il progresso tecnico ha consentito di realizzare apparecchi sempre più silenziosi. Le

Praticamente neutro per il clima con l'elettricità solare
Showroom Ufhusen. Ueli Fuhrmann fa vedere e sentire ai clienti cosa li aspetta in futuro. È un metodo più efficace della teoria e dei numeri. Nei suoi tour attraverso il mondo del riscaldamento di Ufhusen illustra anche i vantaggi del nuovo sistema di riscaldamento: gestione semplice, praticamente nessuna manutenzione, bilancio climatico eccellente. Le emissioni di CO₂ di una pompa di calore aria-acqua sono inferiori di oltre il 90 per cento a quelle di un riscaldamento a olio combustibile. Se alimentata con elettricità ecologica o con l'elettricità prodotta dal proprio impianto fotovoltaico, la pom-

mente – i proprietari immobiliari hanno la garanzia di aver acquistato impianti efficienti e non problematici. La soluzione più apprezzata in Svizzera, grazie alla sua semplicità e flessibilità, è quella della

pompe di calore con sonde geotermiche generano poco rumore, sono più efficienti, ma all'acquisto costano di più, anche a causa dei lavori di perforazione. D'altro canto, il progresso ha da tempo

pa di calore lavora praticamente senza impatto sul clima. Gli odierni sistemi dispongono inoltre di regolatori intelligenti e con gli accumulatori si può creare una riserva di calore.

Risparmiare premendo un tasto



ILLUMINAZIONE Grazie alla tecnologia LED il fabbisogno di energia per l'illuminazione è sceso enormemente. Tuttavia il potenziale di risparmio è ben lungi dall'essere esaurito. Lo dimostra un'iniziativa a livello nazionale che prevede incentivi finanziari per la sostituzione delle lampade a stelo alogene.

Di Roland Grüter

A volte si possono preservare le risorse senza dover ricorrere a delle restrizioni. Come si fa? Semplicemente toccando l'interruttore della luce e accendendo una lampada LED: si può risparmiare fino al 90 per cento di energia. Queste lampade, in vendita ormai da circa 20 anni, si sono imposte sul mercato una decina di anni fa. Eppure sono ancora molti i salotti, le camere da letto e gli uffici illuminati con lampade alogene, malgrado i costi di esercizio siano fino a dieci volte maggiori. La svolta generazionale è ora.

Licht Gesellschaft SLG. «Tramite l'azione, ci auguriamo di raggiungere l'obiettivo di 30.000 lampade sostituite» afferma Stefan Gasser, responsabile di Energylight.

Dimezzare il fabbisogno di energia per l'illuminazione

Quattro anni fa, diversi esponenti del settore e l'Ufficio federale dell'energia UFE hanno siglato l'Accordo di Davos. Obiettivo dichiarato: dimezzare entro il 2025 il fabbisogno di energia del settore dell'illuminazione, che incide per circa il 12 per cento sull'intero consumo di elettricità. La politica appoggia nel complesso le richieste dell'Accordo di Davos. Recentemente, ad esempio, l'UE ha deciso di imporre requisiti più rigidi per le lampade. In futuro i singoli componenti devono essere sostituibili e, quindi, le lampade devono essere riparabili, anche per prolungarne la vita utile. Inoltre, vari modelli di lampade scompariranno dal mercato. Ad esempio, a settembre 2023, toccherà ai classici tubi al neon T8. La buona notizia: per tutti i prodotti che consumano molta elettricità sono pronte adeguate alternative a LED.

Sfruttare le possibilità offerte

Per gli esperti è chiaro che di per sé la sostituzione degli apparecchi di illuminazione non basta per ridurre il consumo energetico ai livelli auspicati, sostiene Daniel Tschudy, direttore della Schweizer Licht Gesellschaft SLG. «Dobbiamo convincere le persone a sfruttare meglio le possibilità offerte dalla tecnologia LED» dice. «Molti non si rendono ancora conto del fatto che i LED si possono controllare o regolare comodamente tramite i sensori. In questo campo esiste un enorme potenziale non ancora sfruttato». Daniel Tschudy, lui stesso architetto, vuole spingere i suoi colleghi a indirizzare maggiormente la luce diurna negli ambienti, per rendere superflua la luce artificiale. «Questo fattore diventa sempre più importante, poiché negli insediamenti urbani la densificazione edilizia è onnipresente. Ormai è possibile illuminare con luce diurna persino i seminterrati. Gli attuali sistemi di direccionamento ci offrono enormi possibilità» spiega. La luce viene reindirizzata dalla facciata nell'edificio attraverso un pozzo rivestito di una patina riflettente.

La tecnologia LED consente di salvaguardare, senza sforzo, le risorse e con esse anche il nostro budget. Il suo potenziale (regolazione dell'intensità luminosa, controllo) è ancora troppo poco sfruttato. Inoltre dovremmo agire in modo più misurato e razionale. Armadi, scaffali, luci qua e là: molti locali sono decisamente troppo illuminati. Anche in questo caso occorrono adattamenti, senza intaccare la qualità della vita.

➤ Rivenditori aderenti all'azione Alledin e informazioni più dettagliate sono disponibili online su alledin.ch

L'intero programma su energylight.ch

È VERO?

Affermazioni messe alla prova

Quanto sono realmente ecologiche le auto elettriche?

Quasi il 10 per cento dei veicoli di nuova immatricolazione nella prima metà del 2020 è rappresentato da auto elettriche e ibride plug-in. Sommando questo valore a quello dei veicoli ibridi si ottiene una percentuale di oltre il 21 per cento dei veicoli immatricolati in Svizzera. Benché la scelta di veicoli elettrici interessanti e adatti all'uso quotidiano sia vasta e la tecnologia abbia compiuto enormi progressi, alcuni automobilisti continuano tuttavia a essere scettici nei confronti delle auto elettriche. Cinque affermazioni e cinque commenti di esperti su questo tema.



Chi guida un'auto elettrica deve aspettare ore e ore: il tempo di ricarica è interminabile e in Svizzera ci sono troppo pochi punti di ricarica.

È vero il contrario. Chi guida un'auto elettrica non deve aspettare per nulla. Un'auto elettrica offre infatti il grande vantaggio di poter essere ricaricata mentre è parcheggiata, quindi durante la notte o mentre si è al lavoro. La sosta alla stazione di servizio nella maggior parte dei casi non serve più. La ricarica lenta è utile anche per evitare che si generino picchi di potenza elevati nel sistema elettrico globale. Inoltre di solito è possibile scegliere la fonte di energia e optare per la corrente ecologica, più rispettosa dell'ambiente.

La maggior parte delle auto elettriche ha un'autonomia compresa tra i 200 e i 400 chilometri; pertanto una ricarica della batteria è ampiamente sufficiente per la grande maggioranza dei percorsi. Nei viaggi più lunghi, è possibile approfittare delle pause, comunque necessarie, per ricaricare l'auto nelle aree di sosta dotate di stazioni di ricarica rapida. Questa operazione richiede al massimo 20-30 minuti, anche se il tempo effettivo richiesto per caricare la batteria di un'auto elettrica dipende dalla potenza di carica dell'auto e della stazione di ricarica, nonché dalla capacità della batteria. La rete delle stazioni di ricarica pubbliche viene costantemente ampliata; all'indirizzo pieno-di-elettricità.ch è visibile una panoramica con informazioni in tempo reale sulla disponibilità delle stazioni di ricarica pubbliche.

Si consiglia di installare una speciale wallbox presso la propria abitazione. In questo modo è possibile ricaricare l'auto a una potenza maggiore nel giro di alcune ore. Maggiore è l'efficienza energetica di un'auto, più a lungo durerà la quantità di energia di cui dispone. Il sito ecomobilista.ch mostra una panoramica delle auto elettriche più efficienti da un punto di vista energetico.



Anette Michel
Responsabile di progetto Ecomobilista
ATA Associazione traffico e ambiente

L'autonomia delle auto elettriche è ancora troppo bassa.

La capacità della batteria delle auto elettriche di oggi è sufficiente per un'intera settimana. Le utilitarie usate in contesti urbani hanno un'autonomia di 200 chilometri e oltre, mentre le berline pensate per chi si muove spesso in auto fino a 650 chilometri. Di conseguenza è del tutto irrilevante se la batteria debba essere ricaricata di martedì, di sabato o la settimana successiva. La questione dell'autonomia diventa quindi altrettanto secondaria quanto quella delle auto convenzionali. Al massimo, la differenza sta nel fatto che l'auto elettrica viene collegata a una presa la sera e la mattina si parte con il serbatoio pieno. Passare alla stazione di servizio non serve più e dopo la ricarica le mani non puzzano.

Chi ricorda la prima volta in cui ha fatto rifornimento al self-service e pagato con la carta? Anche utilizzare le stazioni di ricarica pubbliche è una questione di abitudine. Sebbene le possibilità di ricarica per ogni auto elettrica siano 200 volte maggiori rispetto al rapporto tra stazioni di rifornimento e auto tradizionali, le prime sono meno visibili. Le app aiutano a trovare le stazioni e in genere sono usate anche per attivare e pagare l'acquisto di elettricità. Come in passato al self-service, la prima volta magari occorre fare qualche tentativo. Anche nei viaggi lunghi in territori sconosciuti: una ricarica rapida e una buona pianificazione sono essenziali per una vacanza rilassante con l'auto elettrica. La possibilità di ricarica rapida quando si è in viaggio e una comoda wallbox a casa sono la medicina migliore contro lo stress da autonomia.



Martin Bolliger
Responsabile servizi di consulenza
sulla mobilità
Touring Club Svizzero (TCS)

Le batterie delle auto elettriche sono rifiuti speciali. Danneggiano l'ambiente invece di proteggerlo.

Queste e altre simili dichiarazioni sono ricorrenti nei media, mentre nuove critiche alla mobilità elettrica si stanno diffondendo alla velocità della luce. Per verificare la veridicità di questi fatti occorre informarsi. Dipendono infatti interamente dalla credibilità (dalle intenzioni) e dalla competenza degli «esperti» e delle istituzioni. Ma come si fa ad avere una visione completa di tutto ciò? Il mondo della ricerca svizzero si occupa dei più svariati aspetti della mobilità. Oltre agli ambiti classici (pianificazione del traffico, riduzione dei consumi e delle emissioni), da anni gli esperti dedicano pari attenzione ad altri aspetti della mobilità elettrica, quali batterie, motori elettrici, ecobilanci e riciclo.

Dal lavoro scientifico di questi esperti emerge un quadro completamente diverso rispetto a quello tracciato dall'affermazione precedente. Tuttavia, come sempre non è tutto bianco o nero; al contrario la situazione è ampiamente differenziata. Una cosa è chiara: ogni forma di attività umana ha ripercussioni negative sull'ambiente, sulla salute e sulle risorse. Lo stesso vale anche per le batterie e l'elettromobilità. Se si pone la questione in termini più corretti, ovvero: «quali effetti dannosi hanno le auto elettriche rispetto a quelle con motori a combustione?», la comunità scientifica è concorde. Nonostante l'inquinamento causato dalla produzione delle batterie, nel corso dell'intero ciclo di vita le auto elettriche risultano migliori rispetto alle auto con motori a combustione. È chiaro anche che, benché le batterie vengano ormai da tempo riciclate (in quanto prescritto dalla legge), il livello di efficienza raggiunto in materia di riciclaggio ha ancora margini di miglioramento.



Marcel Gauch
Delegato per la sostenibilità e collaboratore
del Technology & Society Lab
Laboratorio federale di prova dei materiali
e di ricerca EMPA



svizzera energia
Il nostro impegno: il nostro futuro.

Se si tiene conto dell'energia grigia per la produzione delle batterie, l'ecobilancio delle auto elettriche è peggiore di quello delle auto a benzina.

No, non è vero, oppure lo è solo in un contesto molto sfavorevole. Se si considera l'intero ciclo di vita, nella maggior parte dei Paesi europei le batterie delle auto elettriche oggi hanno un minore impatto climatico rispetto alle auto a benzina. L'Istituto Paul Scherrer lo ha potuto dimostrare di recente. Le uniche eccezioni sono rappresentate da Polonia ed Estonia, dove nella rete è presente ancora molta elettricità prodotta dal carbone. Il bilancio a livello di gas a effetto serra delle auto elettriche è determinato soprattutto dall'elettricità con cui vengono ricaricate le batterie. Grazie all'approvvigionamento di elettricità povero di CO₂, in Svizzera le auto elettriche hanno un grande vantaggio: causano meno della metà delle emissioni delle auto a benzina. Non si può negare che la produzione delle batterie causi notevoli quantitativi di emissioni e quindi l'ecobilancio delle auto elettriche dopo la produzione sia peggiore di quello di un'auto a benzina. Se tuttavia si fa rifornimento di energia pulita, bastano poche decine di migliaia di chilometri per compensare questo «svantaggio iniziale». Inoltre negli ultimi anni le batterie sono notevolmente migliorate. Durano più a lungo e immagazzinano più elettricità, cosa che incide positivamente sull'ecobilancio.

Le nostre nuove conoscenze sono in linea con gli studi precedenti e coincidono con quelle di altri gruppi di ricerca. E grazie ai nostri strumenti web sull'ecobilancio delle autovetture, sono trasparenti e comprensibili per tutti. Maggiori informazioni sono disponibili su: calculator.psi.ch.



Christian Bauer
Collaboratore scientifico
Laboratorio di analisi del sistema energetico
Paul Scherrer Institut (PSI)



Le auto elettriche sono noiose. Niente a che vedere con il piacere della guida e la sportività.

È vero il contrario. Con il lancio della Tesla Roadster nel 2008 la loro immagine è radicalmente cambiata. Da allora, molti sanno che le auto elettriche con trazione a batteria hanno una maggiore accelerazione e una sportività superiore rispetto ad alcune supersportive con un grosso motore a benzina. Inoltre il basso baricentro delle auto elettriche, nelle quali la batteria è solitamente montata nel sottoscocca, consente una guida molto sportiva in curva. Anche il design delle auto elettriche a batteria si è evoluto. Non devono più avere l'aspetto di «noiosi tostapane», come le ha descritte ironicamente l'ex capo designer della Bentley Stefan Sielaff. Da tempo ormai i veicoli elettrici sono all'ordine del giorno e non saltano più agli occhi nel traffico. Quindi, chi vuole dimostrare a tutti i costi la propria coscienza ambientale non attira più l'attenzione.

Se si pensa a quegli automobilisti o appassionati di auto che misurano il piacere di guida e la sportività in base al rumore del motore e soprattutto degli scarichi, allora probabilmente si può convenire che, per questi, con i silenziosi motori elettrici il divertimento svanirà. Perché nelle auto elettriche il rombo sportivo non esiste più. E questo tipo di frastuono non è più socialmente accettabile, se mai lo è stato. Quell'epoca è passata. Il vero piacere ora è quello che non fa rumore.



Herbie Schmidt
Giornalista automobilistico
e Responsabile mobilità
NZZ



INSERZIONE

Il tuo sole, il tuo tetto, la tua auto elettrica.

Con la tua auto elettrica aumenti il rendimento del tuo impianto solare e allo stesso tempo sfrutti al massimo l'energia solare. Per soluzioni sostenibili, produttive e al passo con i tempi. Cos'altro aspetti?

Calcola ora, in pochi clic, il tuo impianto solare, inclusa stazione di ricarica.

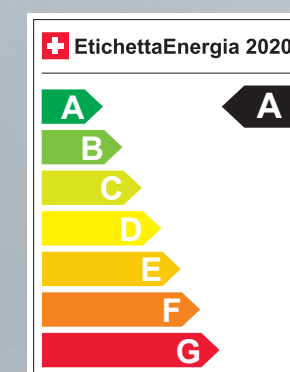
Diventa anche tu
#svoltaenergeticisti

T +41 91 850 32 30
helion.ch

Helion

QUANDO SCEGLI UN'AUTOMOBILE, FALLO PER LEI.

FRANZESINI



Il tuo veicolo energeticamente efficiente su catalogodeiconsumi.ch



Suggerimenti per un maggior comfort

Che fare se in casa c'è troppa umidità? Oppure se fa troppo freddo anche con il riscaldamento acceso? Il nuovo opuscolo «Abitare meglio» fornisce pratici suggerimenti per rendere più piacevole l'ambiente in casa, riducendo i consumi energetici. In 16 pagine sono riportati e illustrati i consigli per un maggior comfort abitativo d'inverno e d'estate, integrati con utili link a maggiori informazioni.

Rispondiamo subito alle domande di esempio presentate sopra. Contro l'umidità in casa aiuta ad esempio una buona aerazione, rimuovere le piante o non stendere la biancheria all'interno. Possibili provvedimenti contro il freddo: controllare che i radiatori siano liberi e il sole entri dalla finestra.

Il contenuto del nuovo opuscolo di SvizzeraEnergia è stato elaborato dalla facoltà di tecnologia e architettura della scuola universitaria di Lucerna.

Ordinazione e download: svizzeraenergia.ch > Pubblicazioni

Etichette energia: ritorno alla semplice «A»

Da marzo 2021 per vari apparecchi saranno in vigore nuove etichette energia. Denominazioni come «A+++» scompariranno e la classe migliore sarà sempre la «A».

A che punto è l'efficienza energetica? Da oltre 20 anni l'etichetta energia fornisce informazioni, per un numero sempre maggiore di gruppi di prodotti, ma anche con sempre più classi. Per diversi apparecchi, la scala originaria che andava da A a G è stata estesa e la classe più efficiente è stata dapprima denominata «A+», fino ad arrivare oggi in tutta Europa a «A+++». Con l'aumentare dei segni più, il sistema diventava sempre meno comprensibile. Quindi ora basta.

La Commissione europea ha deciso di reintrodurre la semplice scala da A a G e la Svizzera si conformerà. Quindi, la classe «A»

indica sempre gli apparecchi più efficienti sul mercato. Un apparecchio che oggi riporta la sigla «A+++» da marzo 2021 potrà entrare nella classe di efficienza B o anche in una inferiore.

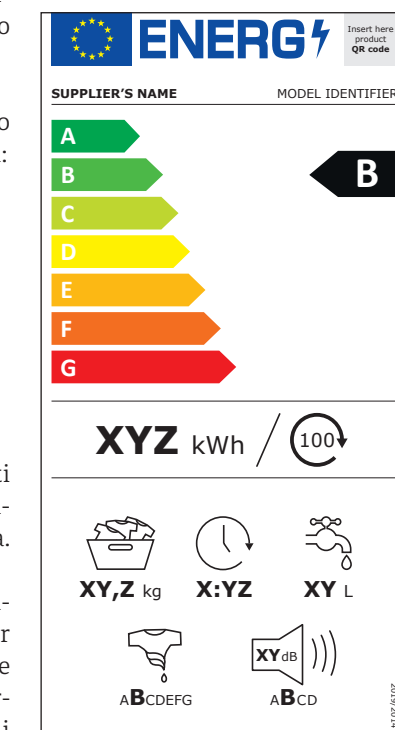
Le nuove etichette si applicano inizialmente ai seguenti prodotti:

- televisori e monitor
- lavastoviglie
- frigoriferi e congelatori
- lavatrici e asciugatrici (non tumbler)
- frigoriferi per la vendita
- illuminazione (da settembre 2021)

Per le altre categorie di prodotti verranno temporaneamente utilizzate le vecchie etichette energia.

Con la nuova classificazione aumentano non solo i requisiti per l'efficienza energetica, ma anche quelli per l'efficienza delle risorse. Si valuterà, ad esempio, se gli apparecchi possono essere riparati, se sono disponibili pezzi

di ricambio e se i materiali possono essere riutilizzati.



Modello della nuova etichetta energia valida dal 2021.

Nota editoriale

Rivista dell'energia per i proprietari immobiliari
Data di pubblicazione: 27 ottobre 2020
Tiratura: 1200 000 copie
Editore: Programma SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE, casella postale, 3003 Berna, svizzeraenergia.ch
Direzione di redazione: Marianne Sorg, Ufficio federale dell'energia UFE, Tobias Fischer, KA BOOM Kommunikations-agentur AG
Editore: KA BOOM Kommunikations-agentur AG, KA BOOM media, Industriestrasse 149, 9200 Gossau, kaboom-media.ch, info@kaboom-media.ch, T+41 52 368 04 44
Giornalisti: Roland Grütter, Bruno Habegger, Kaspar Meuli
Grafica e produzione: Sabrina Ferri
Fotografia: Gerry Nitsch
Stampa: Tamedia AG, Zurigo
Carta: Snowprint, ISO 69
85% carta riciclata
Distribuzione: La Posta Svizzera
Inserzioni/Pagine cantonali: KA BOOM media, Gossau (SG), kaboom-media.ch, anfragen@kaboom-media.ch
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 Kommunikations-agentur 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**

INSERZIONE

PERCHÉ # ASPETTARE

se è possibile riscaldare in modo non solo più verde ma anche più economico?

Per la sostituzione dei sistemi di riscaldamento a gas e olio

Passare ora a una pompa di calore ecocompatibile Vaillant con il risanamento e risparmiare in modo duraturo sui costi energetici.

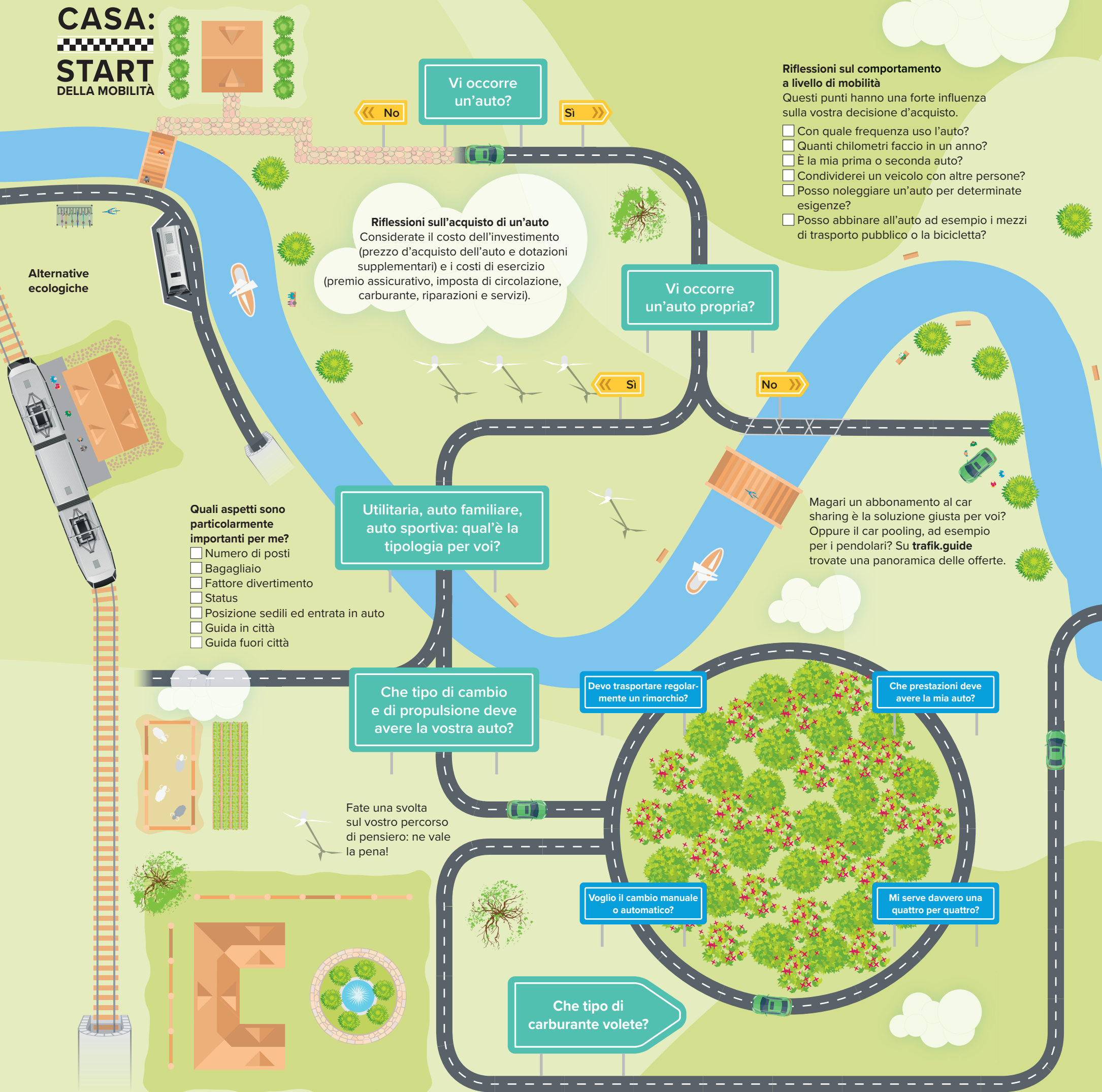
Le pompe di calore ricavano dall'ambiente circa 3/4 dell'energia necessaria per il riscaldamento. Questo le rende non solo più ecologiche, ma anche particolarmente economiche. La nostra nuova pompa di calore aroTHERM plus le offre un'ottima soluzione per il risanamento del suo impianto di riscaldamento. E lei risparmia subito in modo duraturo sui costi energetici. Allora perché aspettare?




Consigli energetici per l'acquisto di un veicolo

Avete in programma l'acquisto di un'auto? È un passo che va ponderato con cura. I trasporti sono all'origine di quasi un terzo delle emissioni di CO₂ in Svizzera e con il 36 per cento rappresentano la quota maggiore del consumo di energia. Come fare per muoversi preservando l'ambiente? Mettetevi qui in viaggio verso la vostra soluzione di mobilità.

CASA: START DELLA MOBILITÀ



10 000 franchi per il vostro impianto solare

CHECK-PREVENTIVO-SOLARE *Desiderate installare un impianto solare? Allora vale la pena richiedere più offerte. Il check-preventivo-solare gratuito di SvizzeraEnergia vi consente di verificare rapidamente se le offerte sono complete e ora vi offre anche l'opportunità di vincere 10 000 franchi.*

Foto: Gerry Nitsch

Come realizzare il vostro impianto solare in sette passi: SvizzeraEnergia ha creato una pratica checklist alla quale ha abbinato un servizio gratuito, il check-preventivo-solare. Il quarto dei sette passi prevede infatti di richiedere un'offerta a tre installatori di impianti solari. SvizzeraEnergia fornisce la verifica delle tre offerte. Gli esperti confrontano le offerte e redigono una breve relazione che vi aiuta a scegliere l'offerta più adatta.

Chi fa il check può vincere

Il check-preventivo-solare non solo è gratuito, ma offre anche l'opportunità di vincere 10 000 franchi per il vostro impianto solare. Dal

20 ottobre 2020 al 30 aprile 2021, infatti, chiunque presenti tre offerte per il check-preventivo-solare e soddisfi le condizioni del concorso, parteciperà automaticamente all'estrazione di cinque buoni del valore di 10 000 franchi ciascuno, con cui finanziare una buona parte del nuovo impianto solare.

Cinque fortunati vincitori

Peter Cellbrot, Ruth Meyer, Simona Heyer, Jimmy Sammt e Boris Huguenin sono l'esempio di quanto sia semplice installare un impianto fotovoltaico. Grazie al check-preventivo-solare hanno individuato un impianto FV ottimale per la loro abitazione e

le loro esigenze e all'ultima estrazione si sono aggiudicati un buono da 10 000 franchi. Le loro prime esperienze con l'energia rinnovabile prodotta sul proprio tetto sono assolutamente positive.

Sette passi per realizzare un impianto solare: checklist e informazioni sul check-preventivo-solare disponibili su svizzeraenergia.ch/il-mio-impianto-solare

Condizioni di partecipazione al concorso

- Possono partecipare al concorso tutte le persone con domicilio in Svizzera, ad eccezione dei collaboratori dell'Ufficio federale dell'energia e di Swissolar.
- Per partecipare occorre richiedere un check-preventivo-solare gratuito di SvizzeraEnergia, inviando tre offerte complete per il proprio impianto solare. Le offerte devono essere redatte da tre diversi installatori per la stessa località in Svizzera e per lo stesso impianto solare. Le tre offerte devono essere aggiornate (emesse nel 2020) e devono ancora essere state sottoposte per il check-preventivo-solare.
- Tutte le persone che, dal 20 ottobre 2020 al 30 aprile 2021, presentano tre offerte e soddisfano tutte le condizioni del concorso parteciperanno automaticamente all'estrazione di cinque buoni del valore di 10 000 franchi ciascuno. La partecipazione non verrà confermata.
- Le offerte devono essere trasmesse tramite upload su svizzeraenergia.ch/check-preventivo-solare oppure per posta a SvizzeraEnergia, Check-preventivo-solare, Swiss Post Box 105866, P.O. Box, 6010 Kriens 2.
- I cinque vincitori saranno informati per iscritto all'inizio di maggio 2021. Entro e non oltre il 31 maggio 2021 dovranno inviare a SvizzeraEnergia una copia del contratto firmato con l'installatore prescelto.
- L'importo della vincita sarà versato solo se il contratto con l'installatore è stato firmato dopo aver ricevuto il check-preventivo-solare di SvizzeraEnergia.
- Prendendo parte al concorso, i partecipanti dichiarano, in caso di vincita, di rimanere a disposizione per eventuali iniziative di promozione del check-preventivo-solare di SvizzeraEnergia.
- Non viene tenuta alcuna corrispondenza sul concorso. Sono escluse le vie legali. Le condizioni di partecipazione complete sono disponibili su svizzeraenergia.ch/concorso-solare.



Peter Cellbrot, Mellingen (AG)

«Mi interesse del fotovoltaico già da tempo. Quando abbiamo acquistato la casa nel 2012 ho riflettuto sulla possibilità di installare un nostro impianto FV. All'epoca, però, non pensavo ne valesse la pena. Da allora i prezzi sono scesi, a Mellingen è stata abolita la tariffa ridotta e così ho rifatto i conti: l'impianto si ammortizza nell'arco di 20 anni? Sì. E grazie ai 10 000 franchi che ho vinto... sicuramente molto prima! Il 40 per cento circa dei costi risulta infatti coperto. L'impianto funziona senza problemi e noi ci stiamo abituando a far funzionare la lavastoviglie e la lavatrice di giorno per sfruttare l'elettricità prodotta dal nostro impianto. Per il boiler abbiamo un semplice timer.»



Boris Huguenin, Boudry (NE)

«La nostra casa, costruita nel 2008, ha un aspetto molto moderno, ma dal punto di vista energetico lo è molto meno. Il mio obiettivo è passare completamente alle energie rinnovabili in tempi brevi, per salvaguardare l'ambiente. L'installazione dell'impianto fotovoltaico lo scorso aprile è stato un passo in quella direzione. Con il premio di 10 000 franchi abbiamo potuto coprire circa la metà dei costi, il che è ovviamente fantastico. È una fortuna che con il check-preventivo-solare io abbia potuto partecipare automaticamente al concorso. Probabilmente non l'avrei fatto di mia iniziativa, perché ho sempre pensato che non avrei mai vinto un concorso. L'impianto FV funziona benissimo e ora prevedo di sostituire anche il riscaldamento a gas.»



Ruth Meyer, Lengnau (BE)

«Cinque anni fa, quando ho comprato questa casa risalente ai primi anni Sessanta, mi sono posta un chiaro obiettivo: dedicarmi con tutte le forze a favore dell'ecologia e fare ogni anno qualcosa per l'ambiente. Compreso installare un impianto fotovoltaico. Il lancio del concorso solare sulla Rivista dell'energia 2019 mi ha dato la spinta necessaria per affrontare questo progetto. Da maggio l'impianto è in funzione. Desidero usare quanta più elettricità solare possibile. A tale scopo ho cambiato alcune abitudini e attendo con impazienza la prossima bolletta dell'elettricità. Una novità assoluta per me sono anche gli accrediti per l'elettricità solare che immetto nella rete.»



Jimmy Sammt, Corgémont (BE)

«Sostenibilità e ambiente mi stanno a cuore. Guido un'auto elettrica e l'installazione di un impianto fotovoltaico è stato per me il passo successivo più logico. Così posso puntare sulle energie rinnovabili sia alla guida che in casa. Naturalmente è magnifico aver vinto il concorso solare. Per me il premio di 10 000 franchi è molto più che un piccolo incentivo: di fatto copre circa il 50 per cento dei costi totali dell'installazione! L'impianto FV è montato, funziona perfettamente e io sono molto soddisfatto. Ne è valsa sicuramente la pena.»



Simona Heyer, Emmen (LU)

«Per tutelare l'ambiente abbiamo scelto un'auto elettrica. Adesso facciamo il passo successivo: vogliamo caricarla con l'elettricità solare prodotta sul nostro tetto. Abbiamo fatto ricerche in Internet, richiesto offerte a tre installatori e optato quindi per una delle tre. Ci hanno convinti non solo il rapporto prezzo-prestazioni e la relazione del check-preventivo-solare, ma anche l'ottima consulenza. Siamo felicissimi di aver vinto il concorso. In questo modo potremo realizzare a breve il nostro progetto. Contrariamente ai precedenti lavori di rinnovo della nostra casa, costruita nel 1951, questa volta non ci attendiamo grossi inconvenienti.»

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE**

Diamo vita agli edifici!

**Portiamo
l'acqua potabile...**

**eliminiamo
le acque di scarico...**

**produciamo
energia...**


**proteggiamo
dai fulmini...**

**provvediamo
al calore...**

**a molta
aria fresca...**

**...e a un
clima gradevole.**

TOPPOSTI.CH

 **suissetec**