

rivista dell'energia

per i proprietari immobiliari

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



Tutti sotto un tetto

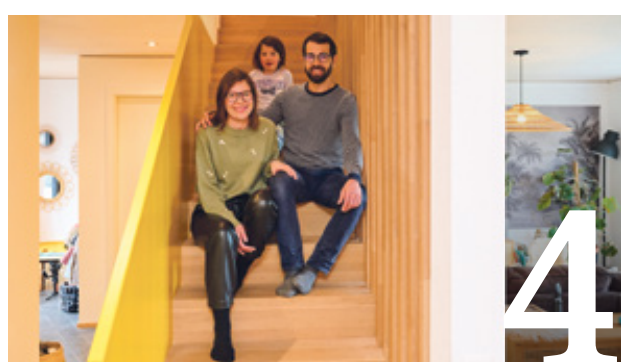
Tosaerba

Cinque
tipologie a
confronto.



Pagina 27

*Familiare, a risparmio energetico, economica:
il lottatore svizzero Remo Käser ha realizzato la casa dei suoi sogni. Pagina 28*



4

Bioedilizia: perché il legno è apprezzato e ciò che conta per l'uso come materiale edile.



17

Reti termiche: piccole o grandi, tutte puntano su energia rispettosa del clima.



21

Energia eolica: il nuovo parco eolico di Sainte-Croix VD produce elettricità per 20000 persone.



La prima consulenza «calore rinnovabile» sostiene i proprietari di case unifamiliari e plurifamiliari nonché i proprietari per piani nel passaggio a un riscaldamento a energie rinnovabili – in modo non vincolante e gratuito.

Trovate l'esperto/a «prima consulenza» più vicino/a a voi e informatevi sulle condizioni per ottenere una consulenza gratuita su www.calorerinnovabile.ch/primaconsulenza. Oppure scansionate semplicemente il codice QR.



Per saperne di più

calorerinnovabile.ch



Ben pianificare, per ben risparmiare

Per molti, un'abitazione di proprietà è l'emblema della casa perfetta. Dovrebbe essere un'oasi di pace per sé e per i propri cari, progettata per soddisfare i gusti e le esigenze personali. Sempre nei limiti delle proprie possibilità, ovviamente. Perché il possedere una casa implica spesso la capacità di affrontare un ampio piano di finanziamento.

Tuttavia, è proprio nella pianificazione che risiede un grande potenziale di ottimizzazione dei costi: se considerate il vostro immobile non solo come uno spazio abitativo personalizzato, ma anche come un investimento il cui valore deve essere mantenuto il più a lungo possibile, pianificate per tempo i lavori di ristrutturazione e adattateli alla vostra situazione. In questo caso, è utile porsi le seguenti domande: in che condizioni è l'edificio? Ci sono misure urgenti e prioritarie rispetto ad altre? Qual è la vostra attuale situazione di vita e quale sarà probabilmente tra qualche anno? Quali risorse finanziarie avete a disposizione e come cambierà la vostra situazione reddituale?

Chiarite queste domande con il supporto di un professionista: un esperto CECE vi fornirà informazioni sullo stato energetico della vostra proprietà, mostrandovi le possibili opzioni di risanamento nonché i loro costi e la loro redditività. Se dovete sostituire il vostro sistema di riscaldamento, un esperto «prima consulenza» vi consiglierà sulla scelta di quello nuovo. Il vostro consulente bancario o un esperto finanziario indipendente vi informerà sui crediti per la ristrutturazione, gli incentivi e le possibilità di deduzione e lavorerà con voi per elaborare un piano di ristrutturazione e finanziamento personalizzato.

In questo modo è possibile definire le priorità e trovare soluzioni personalizzate. Se si tratta di una vecchia abitazione, un isolamento termico completo è la prima cosa da fare; in altri casi, è consigliabile installare un potente impianto fotovoltaico. In questa edizione troverete spunti anche su risanamento e ottimizzazione, nonché sulla scelta di metodi e materiali di costruzione ecologici.

Migliorare il bilancio energetico del proprio immobile è un obiettivo gratificante, non solo perché incrementa la qualità di vita e fa risparmiare sui costi a lungo termine, ma anche perché gli approcci intelligenti ci rendono più resistenti alle influenze esterne. La volatilità dei prezzi dell'energia, come abbiamo visto negli ultimi tempi, o i requisiti più severi per la qualità energetica degli edifici possono essere affrontati con una maggiore serenità. Sarete così più indipendenti nelle vostre scelte o un passo avanti rispetto alle normative in vigore. Tutto sommato, se considerati in un'ottica futura, questi investimenti convergono, affinché la vostra abitazione diventi un luogo accogliente e piacevole, con un valore aggiunto in termini di efficienza energetica.

Patrick Kutschera

Capo della Divisione Efficienza energetica e Energie rinnovabili, UFE



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

BIOEDILIZIA: CASE CHE INFONDONO BENESSERE 4
Il corretto uso del legno come materiale da costruzione.

FISSARE IL CO₂ NEL BETON: C'È POTENZIALE 7
Potenzialità e limiti della tecnologia innovativa.

TERMOPOMPA VS. CALDAIA A NAFTA 8
Le principali domande e risposte sulla transizione.

SETTORE SOLARE: UN FUTURO LUMINOSO 11
Nuove formazioni per soddisfare la richiesta di manodopera.

REFRIGERANTI: NUOVA ORDINANZA 12
Uno sguardo al futuro delle termopompe.

MOBILITÀ ELETTRICA: CHECK DELLE BATTERIE 14
I fatti su ricarica, durata di vita e uso accessorio.

TELERISCALDAMENTO: ENERGIA CON FUTURO 17
Come città e comuni diventano rispettosi del clima.

ENERGIA EOLICA: IMPIANTO IN FUNZIONE 21
Nel comune di Sainte-Croix VD le resistenze sono svanite.

IL BUCATO NEL MODO GIUSTO: COS'È VERO? 24
Cinque affermazioni messe alla prova.

ATTUALITÀ: IMPRONTA DI CARBONIO RIDOTTA 26
Più consapevoli nel quotidiano con un calcolatore e un'app.

TOSAERBA A CONFRONTO 27
I modelli che funzionano meglio.

ECOLOGICA ED ECONOMICA 28
Il lottatore Remo Käser risana casa in modo intelligente.

SvizzeraEnergia

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

La via del legno indica la direzione

BIOEDILIZIA Chi pensa al clima e vuole costruire in chiave ecologica finisce ben presto per optare per il legno. Vi mostriamo le ragioni che fanno spesso di questo materiale da costruzione la prima scelta e perché si prevede che avrà un grande futuro.

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

«La casa è stato il coronamento di tutti i nostri sogni», dice Emmanuel Marmy, padre di famiglia a capo di una PMI e orgoglioso proprietario di una casa unifamiliare a Forel FR. Gli si crede sulla parola. La casa con il rivestimento in legno grigio topo ha un aspetto imponente. Sorge a Weiler Les Planches, nel bel mezzo di maestosi casali. Dalla terrazza rive-

stita di tavole in legno si possono ammirare le Alpi innevate di Friburgo. Dietro la casa, a pochi passi di distanza, si trova il lago di Neuchâtel. Gli ambienti interni sono inondati di luce e irradiano un'atmosfera accogliente. Il legno abbonda ovunque: dal pavimento levigato al soffitto verniciato di bianco della cucina open space. Non si respira affatto l'atmos-

fera da chalet, ma un comfort tipicamente scandinavo.

«Fin dall'inizio volevamo costruire con un legno il più possibile naturale», dice Emmanuel Marmy, «il materiale crea un'atmosfera gradevole». Sara Marmy aggiunge: «È quello che ci dicono anche tutte le persone che vengono a trovarci. Le persone si sentono immediatamente a proprio agio». Eppure non è l'unico motivo che ha spinto la coppia a scegliere questo materiale: nelle loro quattro mura hanno voluto utilizzare materiali privi di sostanze nocive al fine di costruire nel modo più ecologico possibile. La loro nuova casa, una casa passiva, ha ottenuto anche la certificazione Minergie-P (v. riquadro).

Impatto ridotto sul ciclo naturale
Per costruire in chiave ecologica, occorre pensare ai materiali da costruzione più indicati, ma non solo. Tra i fattori da prendere in considerazione, c'è anche un consumo energetico contenuto dell'edificio, ad esempio con l'uso ottimale dell'energia solare e un isolamento termico efficiente. Idealmente, nel realizzare e abitare una casa l'impatto ambientale andrebbe ridotto al minimo e, al tempo stesso, la qualità di vita dovrebbe essere alta.

In altri termini: chiunque costruisca in chiave ecologica, interviene delicatamente nel ciclo naturale, impermeabilizzando così la minor superficie possibile o garantendo un drenaggio sostenibile, ad esempio separando l'acqua potabile da quella sanitaria. Naturalmente, ciò include anche la riduzione al minimo del consumo di risorse e il riciclaggio di materiali o la scelta di materiali con un impatto minimo sull'ambiente, dalla produzione fino al successivo smantellamento.

Il legno immagazzina CO₂ a lungo termine
Esistono numerosi materiali da costruzione naturali che ottemperano a questi criteri e vengono anche usati in misura crescente. Così in Svizzera

sempre più case private vengono costruite con argilla, balle di fieno oppure canapa. Eppure il materiale preferito resta il legno. Per una buona ragione. «Il legno non grava inutilmente sul clima, come altri materiali da costruzione», afferma Sébastien Droz di Lignum, portavoce per la Svizzera francese dell'associazione di categoria svizzera dell'economia forestale e dell'industria del legno. «Al contrario, il legno accumula CO₂ a lungo termine». Nel legno da costruzione il CO₂ sottratto all'aria dagli alberi non caduti - circa una tonnellata per metro cubo di legno - rimane legato per decenni.

Chi costruisce usando il legno spera di preservare il clima anche in altri modi, perché si usa meno calcestruzzo o acciaio, la cui produzione ha un elevato impatto sul clima. Vi si aggiunga poi che il legno è una ma-

risorsa. Costruzioni massicce in cemento, ad esempio, possiedono una massa termica maggiore per l'accumulo di calore, con un conseguente risparmio di energia per il riscaldamento. Anche l'impronta ecologica delle case in legno non è ancora del tutto chiara.

Spesso in fase di calcolo si finisce per dimenticare che il materiale naturale viene trasportato su lunghe distanze per essere lavorato. Anche il legno tondo e il legname da taglio svizzeri vengono lavorati ulteriormente in misura dell'80 fino al 90 per cento in altri Paesi europei, non da ultimo per i costi. Parte del legno utilizzato in Svizzera proviene anche da lontano.

Le case in legno, oltretutto, hanno fama di essere costose e a rischio d'incendio. A confutare entrambi i pregiudizi, però, ci pensa l'ingegner Droz, esperto di costruzioni in legno: «Se si mettono a confronto prodotti affini, l'argomento del prezzo è nullo». Gli edifici in legno sono di qualità elevata e hanno un prezzo analogo a costruzioni equivalenti in calcestruzzo e mattoni. A proposito di sicurezza antincendio: «Il legno è sicuro esattamente come altri materiali. Deve soddisfare le stesse norme antincendio».

Il legno, inoltre, presenta un vantaggio decisamente singolare: una casa in legno è incredibilmente veloce da costruire. I singoli elementi vengono prefabbricati con precisione millimetrica e si assemblano in tempi record sul cantiere. La casa della famiglia Marmy, ad esempio, è stata costruita a tetto nel giro di pochi giorni.

teria prima rinnovabile disponibile a livello locale. Una gestione forestale sostenibile in Svizzera assicura anche in futuro la disponibilità di legno per la produzione di materiali, quali elementi costruttivi, mobili o carta. Un altro vantaggio: con un'adeguata manutenzione il legno può vantare una straordinaria durata. Così è possibile costruire per generazioni. L'edificio in legno più vecchio della Svizzera, la Haus Bethlehem nel Canton Svitto, risale al 1287.

Occorre tuttavia tenere conto anche del fatto che le costruzioni in legno richiedono più manutenzione rispetto alle case in cemento e, oltretutto, devono essere risanate per soddisfare i requisiti odierni. Il rinnovo di elementi costruttivi va sempre di pari passo con il consumo di materiali e

Maggiori informazioni nel video



«Volevamo limitare la polvere, il rumore e i tempi di costruzione per il vicinato.»
Jennifer Nasica, Architetta

Meno polvere, meno rumore

I brevi tempi di costruzione hanno svolto un ruolo importante anche per un edificio in legno nella città di Friburgo. Nel bel mezzo di un quartiere residenziale, tre soggetti avevano acquistato insieme un terreno con una casa unifamiliare degli anni Cinquanta. Il progetto: risanare e sopraelevare la casa esistente. I nuovi proprietari, inoltre, avevano in programma di edificare una nuova costruzione sull'ampio terreno, il tutto nel modo più ecologico possibile.

«Volevamo limitare la polvere, il rumore e i tempi di costruzione per il vicinato», sostiene Jennifer Nasica, committente e Architetta presso Lutz Architectes. Questo era uno dei motivi a favore della costruzione in legno. Infatti, il sopraelevamento e la ristrutturazione sono stati attuati in tempi record. «In effetti è stato abbastanza impressionante», sostiene Jennifer Nasica in retrospettiva. «Una

matina arriva un grande camion con gli elementi strutturali in legno e una gru integrata, la sera del terzo giorno gli operai non si vedono più e la casa è in piedi».

L'Architetta Jennifer Nasica ha scoperto un altro vantaggio nel suo progetto di costruzione: il legno si addice perfettamente al sopraelevamento di edifici esistenti. È leggero e non sollecita eccessivamente la statica del piano esistente. Il peso proprio del legno equivale a una frazione di quello dell'acciaio o del calcestruzzo. È in linea con il progetto di densificazione del patrimonio edilizio svizzero. Perché con sopraelevamenti e soppalchi si può generare spazio abitativo supplementare sulla stessa superficie. A detta degli esperti, la costruzione in legno sarebbe decisamente indicata per questi fabbricati.

Qualcosa che affascina ancora l'Architetta Jennifer Nasica in ogni pro-

getto di costruzione in legno: «Nei cantieri c'è un buon odore!». In netto contrasto con gli odori del calcestruzzo. Questo ha a che fare con l'umidità che il calcestruzzo rilascia nel corso dei mesi, motivo per cui nei cantieri tradizionali si impiegano essiccatori edili. Per il legno non è necessario. Non appena gli elementi prefabbricati sono stati assemblati, è possibile coprire il tetto e installare le finestre. Il legno può assorbire umidità dall'aria circostante e rilasciarla di nuovo. Grazie alla ridotta conduttività termica, si ha sempre una sensazione confortevole.

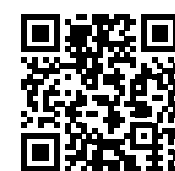


Costruire ecologico con un design abitativo lineare: entrambi gli aspetti sono stati importanti per Emmanuel e Sara Marmy.

INSERZIONE

Pompa di calore made in Switzerland

Le pompe di calore aria-acqua del marchio GOSPA, di produzione svizzera, si distinguono per il design estremamente compatto, l'esclusiva possibilità d'installazione in un pozzo di luce e il funzionamento a bassa rumorosità. Il certificato di isolamento acustico è già soddisfatto a 2,5 metri.



krueger.ch/it/pompe-di-calore

KRÜGER



Svolta verde per il grigio calcestruzzo

STOCCAGGIO DI CO₂ Nuove tecnologie consentono di catturare il CO₂ presente nell'aria e imprigionarlo in calcestruzzo riciclato, compensando così le emissioni prodotte per costruire o ristrutturare. Tuttavia non si tratta di una panacea per tutti i mali.

Di Andrea Schmits (testo)

Per contrastare il riscaldamento climatico e arginarne le conseguenze, la Svizzera si è posta l'obiettivo di ridurre a zero le proprie emissioni di gas serra entro il 2050. A tal fine, non basta ridurre drasticamente le emissioni nocive per il clima, ma bisogna anche rimuovere dall'atmosfera grandi quantità di CO₂. Infatti, alcune emissioni sono quasi inevitabili, ad esempio nell'agricoltura o negli impianti di incenerimento dei rifiuti.

Oltre a metodi naturali come piantare nuovi alberi, ci sono metodi di carattere tecnico come il filtraggio del CO₂ presente nell'aria e il suo stoccaggio. Una possibilità in questo senso viene proprio dal settore che figura tra i maggiori responsabili del cambiamento climatico: l'edilizia. Un impatto negativo è generato in particolare dalla produzione di cemento.

Stoccaggio duraturo del CO₂

Si dà il caso che il cemento venga utilizzato principalmente per produrre calcestruzzo, e proprio quest'ultimo offre la possibilità di imprigionare le emissioni di CO₂. Numerose aziende in tutto il mondo hanno già sviluppato delle tecnologie per stoccare il gas serra nel calcestruzzo. Un esempio è l'azienda Neustark, spin-off dell'ETH: il CO₂ presente nel biogas viene catturato e immagazzinato in granulato di calcestruzzo da demolizioni (vedi riquadro).

Il materiale riciclato arricchito con il CO₂ può essere quindi riutilizzato per la costruzione di nuovi edifici o la ristrutturazione di edifici esistenti. Un importante partner per lo stoccaggio di CO₂ è Holcim. Il più grande produttore mondiale di cemento ha investito in questo pioniere climate tech, impegnandosi a introdurre la tecnologia di stoccaggio Neustark nei suoi impianti di riciclaggio di materiali per l'edilizia in tutto il mondo.

La domanda è in aumento

«La nostra tecnologia è sempre più richiesta», dice Elmar Vatter, Direttore marketing e comunicazione di Neustark. «Siamo già presenti sul

mercato con dodici impianti di stoccaggio di CO₂, di cui undici in Svizzera e uno in Germania, e quest'anno ci espandiamo in altri quattro Paesi europei.» Progetti edilizi di grandi dimensioni, in cui trovano impiego le tecnologie sviluppate dall'azienda, sono la sede principale della Banca Centrale olandese ad Amsterdam e il nuovo quartiere residenziale di Friedenauer Höhe a Berlino. In un paio di anni anche la città di Zurigo comincerà a catturare, insieme a Neustark, grandi quantità di CO₂ stoccandole in calcestruzzo riciclato.

Il materiale di demolizione non manca. In Svizzera si producono ogni anno circa 7,5 milioni di tonnellate di rifiuti da demolizione e anche il granulato di calcestruzzo arricchito con CO₂ è disponibile in abbondanza. «Una tipica casa unifamiliare consente di catturare circa 1,2 tonnellate di CO₂, che corrispondono all'incirca alle emissioni prodotte percorrendo in auto 6500 chilometri», dice Vanessa Arber, Addetta stampa di Holcim. I prezzi del calcestruzzo normale e di quello arricchito sono in genere equivalenti.

Prevenire le emissioni

Andreas Eckmanns, Responsabile della ricerca «Edifici e città» dell'Ufficio federale dell'energia (UFE) fornisce una valutazione del nuovo metodo: «Lo stoccaggio di CO₂ nel calcestruzzo ha un certo potenziale, ma non rappresenta la panacea per tutti i mali.» Il contributo complessivo che questa tecnologia può dare alla riduzione delle emissioni entro il 2050 sarebbe stimato a meno dell'uno per cento. Per il bilancio ambientale del settore edile sarebbe molto più importante che i responsabili delle emissioni si preoccupassero di prevenirle con misure progettuali ed esaminassero criticamente la costruzione di nuovi edifici. Eckmanns: «Il risparmio massimo di CO₂ si ottiene evitando di costruire.» Quando possibile, conservare quello che c'è invece di demolirlo sarebbe preferibile. Chi, dopo una riflessione approfondita,

dovesse comunque optare per una nuova costruzione può risparmiare molte emissioni riducendo ad esempio la superficie, rimpicciolendo i piani interrati o rinunciandovi del tutto, oppure ottimizzando la progettazione energetica. Ma anche un'accurata selezione dei materiali costituisce una leva importante.

Sfruttare tutte le possibilità

Eckmanns: «Queste misure hanno un potenziale enorme in termini di riduzione delle emissioni di gas serra. Come ciliegina sulla torta è possibile utilizzare il calcestruzzo arricchito di CO₂.» Per poter raggiungere lo zero netto entro il 2050, è necessario sfruttare tutte le possibilità a disposizione, al fine di realizzare edifici nuovi e ristrutturazioni a basse emissioni di CO₂.

COME FISSARE IL CO₂ NEL CALCESTRUZZO

Catturare il CO₂:

Durante il trattamento del biogas, metano e CO₂ vengono separati. Il CO₂ viene catturato e liquefatto direttamente nell'impianto di biogas.



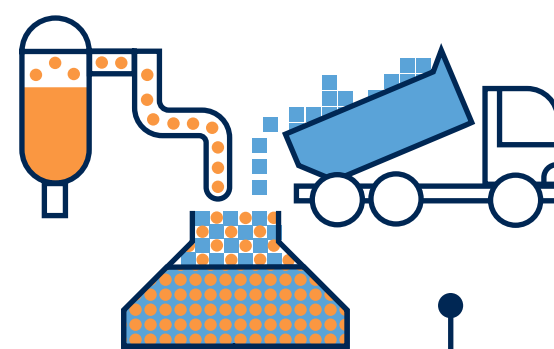
Unire con il granulato di calcestruzzo:

Il CO₂ liquido viene trasportato all'impianto di riciclaggio dei materiali edili, che a sua volta raccoglie il calcestruzzo dalle demolizioni, trasformandolo in granulato.



Fissare il CO₂ nel calcestruzzo:

La tecnologia della start-up bernese Neustark innesca un processo di mineralizzazione accelerato. Il CO₂ reagisce con il granulato di calcestruzzo fissandosi in modo permanente come calcare nei pori e sulla superficie. Per rilasciare nuovamente il CO₂ occorrerebbero temperature superiori a 600 gradi Celsius o un acido forte.



Riutilizzare il materiale:

Il granulato di calcestruzzo arricchito può essere mescolato al calcestruzzo fresco al posto di sabbia e ghiaia per produrre calcestruzzo riciclato per edilizia e genio civile.



Grafica: Anna Hunziker

Grattacieli in legno

Negli ultimi anni la costruzione in legno ha preso decisamente piede in Svizzera e, nel frattempo, è diventata un mercato interessante nel settore dell'edilizia. Oggi, quasi una casa unifamiliare su cinque viene costruita in legno. Conrad Lutz di Friburgo, pioniere dell'edilizia ecologica, ha vissuto da vicino questa ripresa. L'Architetto ormai in pensione ha realizzato la sua prima costruzione in legno, una casa di vacanza a Glez VD, già nel 1974. «La svolta è arrivata per mano degli ingegnere più che degli architetti», sostiene. «Tra gli architetti il legno era malvisto e chi, come me, voleva usarlo per costruire, doveva essere innovativo e combattere».

Da quando si sono allentate le norme di protezione antincendio per le costruzioni in legno, non sembrano esserci più limiti per l'impiego del materiale da costruzione rinnovabile. A Malley, Losanna, è attualmente in costruzione il primo grattacielo in legno della Svizzera francese, che sarà alto 60 metri. Nella Svizzera tedesca, «Rocket», il grattacielo progettato a Winterthur, punta al magico limite dei 100 metri di altezza. Un altro progetto esemplare sta facendo parlare di sé nel settore: all'aeroporto di Zurigo il vecchio padiglione A sarà sostituito da un edificio realizzato in gran parte in legno. L'inizio dei lavori di costruzione è previsto per il 2030. L'importo dei la-

vori ammonta a svariate centinaia di milioni di franchi. Per progetti edilizi così giganteschi c'è legno locale a sufficienza? Sébastien Droz di Lignum ci rassicura. Senza sfruttare eccessivamente le nostre foreste, si potrebbero ancora raccogliere circa tre milioni di metri cubi di legno ogni anno. «Corrisponde al fabbisogno materiale di 25 000 - 30 000 case unifamiliari». Difficile a crederci: la quantità di legno necessaria per edificare 100 metri quadrati di superficie abitativa ricresce nelle foreste europee nell'arco di sette secondi. Altro argomento a favore del legno è la sua riciclabilità. Se un rispettivo edificio viene smantellato, dagli elementi ricavati si possono costruire altre case o realizzare altri prodotti. Al termine del riciclaggio a cascata, il legno può essere usato anche per il riscaldamento. Questi gli argomenti dei sostenitori.

Materiale edile con un futuro

Le potenzialità del materiale da costruzione sono tutt'altro che esaurite. L'imprenditore e guardaboschi austriaco Erwin Thoma, ad esempio, ha

sviluppato un sistema di costruzione di case in legno davvero imponente, basato esclusivamente su tasselli in legno, realizzato senza colla né collegamenti metallici. Stefan Zöllig, ingegnere svizzero che opera nel settore delle costruzioni in legno, ha dimostrato con la propria casa che tutto può essere costruito in legno, persino la cantina. Un sistema di deumidificazione automatica, però, garantisce che la struttura in legno del pavimento non venga danneggiata.

Anche il pioniere nella costruzione in legno Conrad Lutz è convinto che la «via del legno» in Svizzera sia ben lungi dall'essere pienamente sviluppata. I segni in tal senso sono positivi: tra le altre cose, in tutto il Paese vi sarebbero aziende specializzate nel settore dell'edilizia in legno con il necessario know-how. Anche ingegneri e architetti avrebbero acquisito intanto una buona formazione in questo settore. «A un appassionato di architettura come me, amante del legno, tutto questo naturalmente fa piacere ed è un grande beneficio per la società».

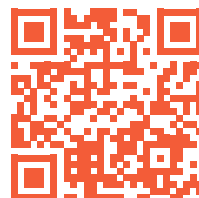
Gli standard sono utili

Certificare un edificio – anche una casa privata – con uno standard energetico è consigliabile per svariati motivi. Da una parte, la certificazione può contribuire a migliorare l'efficienza energetica di una casa e, di conseguenza, a ridurre a lungo termine i costi energetici. Dall'altra, ottimizza l'impiego di energie rinnovabili e garantisce un buon clima interno.

La certificazione energetica può anche aumentare il valore di un immobile e l'attrattiva per potenziali clienti o locatari. Grazie ad essa, i proprietari immobiliari contribuiscono inoltre alla tutela del clima e alla sostenibilità.

Il processo di certificazione è già vantaggioso di per sé: chiunque faccia certificare la propria abitazione, riceve una valutazione oggettiva dell'efficienza energetica del proprio edificio. Questo consente di implementare misure mirate, ad esempio l'installazione di apparecchi a risparmio energetico, un isolamento migliore oppure l'utilizzo di energie rinnovabili. Non solo gli edifici nuovi, ma anche quelli esistenti possono essere certificati con uno standard energetico. Gli standard rendono misurabili e confrontabili gli aspetti energetici e climatici degli edifici. Così in Svizzera sono già più di 56 000 gli edifici certificati secondo uno degli standard Minergie.

Il Certificato Energetico Cantonale degli Edifici (CECE), standardizzato per tutta la Svizzera, ha una diffusione altrettanto ampia. Esso valuta la qualità dell'involucro edilizio, il bilancio energetico complessivo e le emissioni dirette di CO₂. Il CECE Plus include anche un rapporto di consulenza con varianti di risanamento energetico.



CECE, Minergie e SNBS? Il Label-Finder fornisce informazioni complete su quale certificazione è adatta a un determinato progetto edilizio:
→ label-finder.ch/it/

L'ABC per passare alla pompa di calore

POMPE DI CALORE Le pompe di calore sono spesso un'alternativa agli impianti di riscaldamento a olio combustibile o a gas. Cosa bisogna sapere prima di cambiare e a chi possono richiedere una consulenza i proprietari immobiliari.

Di Bruno Habegger (testo)

1

Come funzionano le pompe di calore?

Come un frigorifero, ma al contrario. Il frigorifero genera il freddo cedendo il calore interno all'esterno. Nella pompa di calore il refrigerante sottrae invece il calore dall'aria, dal suolo o dalla falda freatica. Il refrigerante viene compresso, vaporizzato e ulteriormente scaldato fino a raggiungere la temperatura di esercizio richiesta. Il calore accumulato nel gas viene poi ceduto al sistema di riscaldamento. Raffreddandosi, il gas ritorna allo stato liquido e l'intero ciclo ricomincia da capo. Questo processo consuma energia elettrica, perché i componenti sono alimentati a elettricità. Conviene quindi abbinare una pompa di calore a un impianto fotovoltaico.

La pompa di calore in breve



2

Quale fonte di calore è più idonea per quale immobile?

La scelta della fonte di calore dipende dal fabbisogno di calore dell'edificio e dei suoi occupanti, dalla sua ubicazione e dallo spazio disponibile. E, naturalmente, dal budget. Come già indicato: le termopompe funzionano con calore da aria, sottosuolo o acqua di falda. Le più comuni e più convenienti sono le pompe di calore che sfruttano l'aria esterna. Sono adatte soprattutto per case unifamiliari e piccoli condomini. Le termopompe geotermiche o ad acqua di falda, invece, richiedono trivellazioni e sono impiegate per lo più in nuove costruzioni ed edifici più grandi, nonché in piccole reti termiche. Non ovunque è consentito utilizzare l'acqua di falda o trivellare a qualsiasi profondità, informatevi per tempo presso il vostro Cantone.

Posso perforare?



3

Perché vale la pena cambiare?

Passare da un vecchio impianto di riscaldamento a olio combustibile o a gas a una pompa di calore comporta innanzitutto un vantaggio finanziario. Infatti, i costi di esercizio sono nettamente più bassi rispetto ai sistemi a combustibili fossili e dipendono essenzialmente dal consumo elettrico della pompa di calore. L'esperienza degli ultimi 30 anni ci insegna che questo vantaggio sussiste indipendentemente dal prezzo dell'elettricità o del combustibile fossile. Per molti nuovi acquirenti è importante anche l'equazione: rinuncia ai combustibili fossili = zero CO₂.

4

Le pompe di calore sono costose? Qual è la loro vita utile?

Il costo di acquisto è medio-alto rispetto alla sostituzione di un vecchio impianto a olio combustibile con uno nuovo. Il prezzo varia in funzione del tipo di termopompa. Le pompe di calore aria-acqua (che sfruttano l'aria esterna come fonte di calore) partono da 20.000 franchi, mentre i sistemi con sonde geotermiche possono arrivare a 80.000 franchi, perché sono necessarie perforazioni. Se consideriamo l'intero ciclo di vita, qualsiasi tipo di pompa di calore si dimostra più conveniente di un impianto a combustibili fossili. Le pompe di calore con sonda geotermica durano tra i 25 e i 30 anni, quelle aria-acqua hanno una vita utile di 20-25 anni. Nel giro di quattro anni, una pompa di calore aria-acqua supera in convenienza un riscaldamento a olio combustibile.

Mick Eschmann,
Responsabile del
Centro di test per
pompe di calore (WPZ)
di Buchs

«I nostri test confermano che tutti i produttori affermati sul mercato svizzero forniscono ottimi apparecchi.»

5

Come faccio a scegliere il modello giusto?

Il modello giusto dipende da una serie di fattori, come ad esempio le dimensioni, lo stato energetico e la posizione di un edificio, nonché il numero di abitanti e le loro abitudini. Bisogna inoltre considerare se la pompa di calore è impiegata anche per la produzione di acqua calda. Come procedere? Il primo passo fondamentale consiste nel determinare il fabbisogno termico dell'immobile, ad esempio tramite un'analisi dello stabile (CECE o CECE Plus) a cura di un consulente energetico. La maggior parte dei cantoni e diversi comuni offrono un contributo finanziario per queste consulenze e anche per l'acquisto della pompa di calore: www.franchienergia.ch. Può valere la pena installare contemporaneamente un impianto fotovoltaico. Anche in questo caso la consulenza energetica è il punto di partenza giusto per una prima analisi indipendente.

Nella ricerca del modello di termopompa più adatto può venirvi in aiuto il tool del Centro di test per pompe di calore WPZ di Buchs: wpz.energiebank.ch. Vi consigliamo di raccogliere più preventivi e di richiedere il modulo di sistema per pompe di calore. Il dimensionamento adeguato e l'impiego di componenti perfettamente compatibili tra loro sono premesse importanti per un funzionamento buono ed efficiente www.wp-systemmodul.ch/it/.

Consulenti energetici nella vostra regione



Consulenza sul risanamento con il CECE Plus



6

Qual è il momento giusto per cambiare?

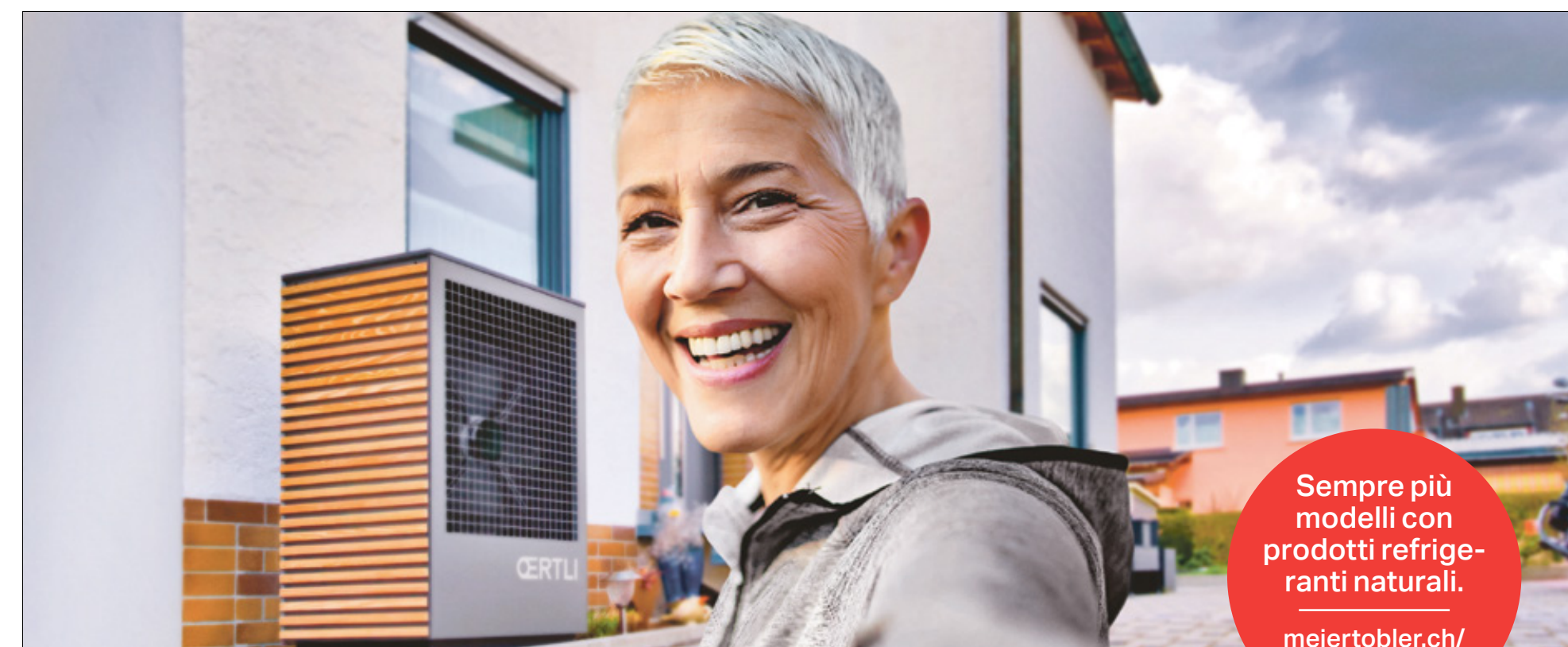
I momenti migliori sono essenzialmente due. Passare a un impianto di riscaldamento a energie rinnovabili conviene quando il vecchio impianto a olio combustibile o a gas è a fine vita. Lo stesso vale quando si risanano facciate o tetto, perché di conseguenza l'impianto può essere dimensionato con una potenza inferiore. La decisione di sostituire l'impianto può essere dettata anche da considerazioni ecologiche.



Calore rinnovabile
Perché cambiare fa bene all'ambiente e al portafoglio.



INSERZIONE



Sempre più modelli con prodotti refrigeranti naturali.

meiertobler.ch/cambiare

Il mio riscaldamento è intelligente. E il vostro?

«Trovare il mio nuovo impianto di riscaldamento è stato un gioco da ragazzi. Ho utilizzato il configuratore online di Meier Tobler per generare una prima offerta indicativa. Questo mi ha aiutato molto a scegliere con Meier Tobler e il mio installatore la pompa di calore di cui avevo esattamente bisogno. Tutto questo mi ha convinto. E poco dopo la mia nuova pompa di calore è stata installata. Inoltre è davvero intelligente! Grazie a SmartGuard, lo strumento di diagnosi online di Meier Tobler, la mia nuova pompa di calore è sempre in buone mani.»

La domotecnica semplificata



meier tobler

7

Quanto sono efficienti le pompe di calore moderne?

Sono più efficienti di tutti gli altri sistemi di riscaldamento. In funzione del modello, le pompe di calore possono raggiungere un rendimento del 400 o perfino del 500 per cento. Le più economiche pompe di calore aria-acqua raggiungono un rendimento medio annuo del 350 per cento, mentre pompe di calore moderne con sonde geotermiche sono molto più efficienti. In ogni caso, bisogna considerare sempre anche le condizioni ambientali, come la temperatura dell'aria impiegata.

8

Il calore prodotto è sufficiente anche con temperature invernali rigide?

Sì, secondo produttori e ricercatori ciò vale sino a -20°C. Questo valore è tuttavia piuttosto critico nella pratica e varia in funzione del tipo di termopompa. Con temperature rigide, nelle pompe di calore aria-acqua il riscaldamento elettrico supplementare entra in funzione prima, riscaldando totalmente in elettrico. Questi riscaldamenti elettrici sono installati nella maggior parte delle termopompe ed entrano in funzione con temperature rigide/variabili o in modalità emergenza. Come l'esperienza insegna, i giorni di esercizio di questi riscaldamenti si contano tuttavia sulle dita di una mano.

9

Cosa significano le sigle COP e CLA?

COP e CLA sono due valori di riferimento per il rendimento. Entrambi indicano quanto è efficiente la pompa di calore rispetto all'elettricità che consuma. Il COP (Coefficiente di prestazione) si riferisce a un valore di esercizio teorico, mentre il CLA (Coefficiente di lavoro annuo) misura il rendimento effettivo sull'arco dell'intero anno. Per una pompa di calore aria-acqua, il Centro di test per pompe di calore WPZ indica ad esempio un CLA tra 3.5 e 4.

11

Quanta elettricità consuma una pompa di calore?

Tutte le pompe di calore consumano elettricità per funzionare risp. per produrre calore (compressione del refrigerante). In linea di massima, un'unità di corrente permette di produrre da tre a quattro unità di calore. Ma anche questo rapporto varia a seconda della pompa di calore, dello stato dell'edificio e della stagione.

12

Molti dicono che le pompe di calore sono rumorose. È vero?

Le emissioni sonore durante il funzionamento di una pompa di calore si aggirano tra i 40 e i 60 decibel, equivalenti a una conversazione tenuta a voce medio-bassa. Questo è uno degli elementi da tenere in considerazione nella scelta del modello. Potete scegliere un impianto split con un'unità interna e un'unità esterna in cui sono racchiusi i componenti che emettono rumori. È quindi importante scegliere bene la sua ubicazione. L'unità esterna può essere anche collocata dietro a una parete divisoria isolante per evitare discussioni con i vicini. Comunque in genere è sufficiente acquistare un apparecchio silenzioso.

10

Ha senso installare una pompa di calore in un edificio vecchio?

L'idea che le pompe di calore non siano adatte a edifici vecchi e non risanati è un pregiudizio superato da tempo. Chiunque stia valutando un ammodernamento deve tenere conto dell'isolamento dell'immobile e del tipo di riscaldamento, a radiatori o a pavimento. Le pompe di calore moderne riescono ormai a garantire temperature di mandata fino a 70°C. L'opportunità o meno di un acquisto e le caratteristiche del nuovo impianto di riscaldamento sono aspetti su cui una consulenza energetica può aiutarvi a fare chiarezza.

Sulla corsia di sorpasso

Le pompe di calore premono sull'acceleratore. Negli ultimi tre anni le vendite sono cresciute di un buon 20 per cento, mentre gli impianti a olio combustibile hanno perso oltre il 40 per cento. Resta il fatto che oltre la metà dei proprietari immobiliari svizzeri riscalda ancora con olio combustibile o gas. Le pompe di calore sono sistemi di riscaldamento efficienti e permettono anche di scaldare l'acqua per la doccia. In estate possono essere utilizzate per raffrescare l'aria e migliorare il comfort abitativo. A tal fine è indispensabile un impianto di riscaldamento a pavimento. Nel raffreddamento, il processo fisico funziona in maniera esattamente opposta al riscaldamento. Come per i frigoriferi, il calore degli ambienti interni viene ceduto all'aria esterna o al suolo. Questo calore può essere però anche recuperato per la produzione di acqua calda. Di regola, le pompe di calore esistenti possono essere dotate agevolmente della funzione di raffreddamento.

Un futuro luminoso per il settore solare

NUOVE FORMAZIONI PROFESSIONALI Con il settore dell'energia solare in piena espansione, la richiesta di specialisti è sempre più pressante. Nuove offerte formative mirano a soddisfare questa esigenza.

Di Laetitia Reiner (testo)

Il fascino del settore solare non risiede soltanto nel suo contributo alla protezione del clima ma anche nel fatto che la sua importanza viene riconosciuta in misura crescente. Come sottolinea Frederik Gort, Responsabile tecnica e amministrazione aziendale presso Swissolar, l'Associazione svizzera dei professionisti dell'energia solare, il settore solare ha un'immagine positiva. Ed è ciò che lo rende attrattivo per chi cerca lavoro. Questa immagine è rafforzata dal fenomeno del «climate quitting», in quanto sempre più persone sono alla ricerca di un lavoro significativo – un trend che sta accelerando in tempi di bassa disoccupazione ed elevata carenza di manodopera qualificata. Il termine «climate quitting» indica i collaboratori insoddisfatti dell'impegno del proprio datore di lavoro per la tutela del clima che, pertanto, si licenziano. In questa fase dinamica sono indispensabili percorsi di formazione innovativi, come la formazione per installatore di impianti solari AFC o la formazione continua per solatore, finalizzati ad attrarre giovani motivati nel settore delle energie rinnovabili.

Da installatore di riscaldamenti a solatore

Ramon Zwicker, cofondatore dell'azienda Zenyt Energie AG attualmente impegnato a seguire un corso di perfezionamento per diventare solatore, è un esempio di questi nuovi percorsi formativi. Ha scelto

il passaggio da un ruolo tradizionale come installatore di riscaldamenti al settore solare, attratto dalla varietà e dall'opportunità di contribuire in tal modo al futuro dell'energia. Il suo primo contatto con la tecnologia solare è avvenuto durante il suo precedente impiego, quando ha installato il suo primo impianto fotovoltaico, aprendo così un nuovo capitolo personale. «Mi è piaciuto di più il lavoro vario sul tetto che smaltire vecchi serbatoi di nafta dalle cantine», dice Ramon Zwicker.

A suo avviso, l'energia solare cela un enorme potenziale e svolge un ruolo chiave nella transizione energetica. Al momento della sua decisione di entrare nel settore solare non esisteva ancora alcun programma di formazione AFC in questo ambito (v. riquadro). Così ha deciso, senza indugi, di conseguire la formazione per diventare solatore. In questo modo Ramon Zwicker intende acquisire vaste conoscenze e competenze per sviluppare e attuare, in futuro, soluzioni innovative in materia di energia solare. Il suo obiettivo è impegnarsi concretamente e in modo efficace per le energie rinnovabili. E non è il solo a pensarla così.

Infatti, dall'inizio della guerra in Ucraina e delle sanzioni comminate alla Russia, la domanda di impianti solari sta facendo registrare una crescita significativa. Una lunga serie di aziende che danno lavoro a copritetto, carpentieri e installatori elettricisti, contribuisce a soddisfare questa domanda. «I nuovi corsi di formazione sono un'opportunità fondamentale per queste aziende di acquisire le nozioni necessarie e fornire al mercato capiprogetto, pianificatori e installatori, nonché consulenti alla clientela, tutti ugualmente qualificati»,

afferma Ramon Zwicker. Secondo Rita Hidalgo, Responsabile formazione presso Swissolar, nell'anno scolastico 2024/25 saranno disponibili circa 170 posti di tirocinio per installatore/trice di impianti solari e montatore/trice di impianti solari. Pur rappresentando soltanto una parte di tutto l'insieme, i corsi di formazione rivestono un ruolo chiave. Attraverso la creazione di un profilo professionale specifico, il settore diventa più appetibile e offre nuove opportunità anche per chi cambia carriera.

Competenza e passione

Intanto, il solatore alle prime armi è curioso di conoscere gli sviluppi del mercato dell'elettricità. Secondo Ramon Zwicker, ad esempio, l'accumulo stagionale di elettricità rappresenta attualmente una grande sfida e, a quanto pare, non può essere attuato esclusivamente dalle centrali di stoccaggio. Il suo peculiare interesse è rivolto all'ottimizzazione dell'autoconsumo grazie al comando intelligente dei grandi consumatori negli edifici, come le pompe di calore. Sono argomenti come questi che spiegano la passione di Ramon Zwicker per il settore solare. E per il quale vuole consolidare le proprie competenze con le nuove nozioni acquisite,

collegate alla sua formazione iniziale.



Energia solare
Sfruttare la potenza del sole per produrre la propria elettricità: qui si possono trovare fatti interessanti e consigli pratici.



Ramon Zwicker, cofondatore della Zenyt Energie AG, segue attualmente un corso di perfezionamento per diventare solatore.



Possibilità di formazione e perfezionamento

Per contrastare la carenza di manodopera qualificata nel settore solare, le competenze in materia sono già state integrate in corsi di formazione professionale esistenti come lattoniere/a, installatore/trice di impianti sanitari e di riscaldamenti e sono stati pianificati i nuovi corsi di formazione, risp. già stabiliti corsi di perfezionamento:

Installatore/trice di impianti solari AFC

Inizio: Anno scolastico 2024/25
Tipo: Formazione
Target: Persone che aspirano a una formazione tecnica completa e approfondita in fatto di pianificazione, installazione e manutenzione di impianti solari
Contenuto: Conoscenze approfondite di sistemi fotovoltaici, elettrotecnica, design di sistema, efficienza energetica nonché consulenza alla clientela e assistenza
Durata: Formazione della durata di 3 anni per il conseguimento di un attestato federale di capacità

Montatore/trice di impianti solari CFP

Inizio: Anno scolastico 2024/25
Tipo: Formazione
Target: Persone che vorrebbero occuparsi degli aspetti pratici dell'impianto solare
Contenuto: Conoscenze base in installazione e manutenzione di impianti fotovoltaici nonché prescrizioni di sicurezza
Durata: Formazione della durata di 2 anni per il conseguimento di un certificato federale di formazione pratica

Solatore/trice (con ampliamento in capoprogetto montaggio solare AP)

Tipo: Perfezionamento
Target: Specialisti dei settori: impianti elettrici, impiantistica, involucro dell'edificio o ambiti professionali affini, che vorrebbero ampliare le proprie competenze nel settore della tecnologia solare
Contenuto: Conoscenze approfondite in pianificazione, installazione, messa in funzione e manutenzione di impianti solari, inclusi gli aspetti legali ed economici dello sfruttamento dell'energia solare
Durata: Formazione di più mesi affiancata al lavoro con il conseguimento di una certificazione, sulla cui base è possibile ottenere l'attestato professionale federale quale capoprogetto montaggio solare

Associazioni di categoria e scuole tecniche specializzate propongono ulteriori offerte di perfezionamento per persone provenienti da altri settori.

Fonte: swissolar.ch e solateure.ch

Passaggio a nuovi refrigeranti

POMPE DI CALORE L'UE sta vietando gradualmente i refrigeranti comunemente usati nelle pompe di calore. Anche la Svizzera abbraccia questo cambiamento tecnico. Ai proprietari immobiliari si consiglia di valutare già ora un cambio di paradigma in caso di nuovo acquisto.

Di Bruno Habegger (testo)

Le pompe di calore sono fondamentali per riscaldare con fonti rinnovabili e mantenere il più bassa possibile l'impronta di CO₂ di un immobile, sono quindi una scelta buona e sensata. L'UE sta gradualmente ritirando dal mercato i gas dannosi per il clima che trovano impiego anche nei refrigeranti delle classiche pompe di calore. Queste, a seconda del tipo e delle dimensioni, ne contengono pochi chilogrammi. Tuttavia, durante la loro produzione, il loro riempimento, eventuali lavori di riparazione e lo smaltimento, i gas possono fuoriuscire aumentando l'impatto globale sul clima



Lukas Gasser,
Direttore del Dipartimento
norme e tecnica, Associazione
professionale svizzera delle
pompe di calore
Foto: pgc

Il refrigerante, un fluido, garantisce la potenza termica della pompa di calore. Se il livello non è sufficiente, la termopompa non funziona correttamente o non funziona affatto; se invece è troppo alto, può subire dei danni. Di conseguenza è necessaria una manutenzione regolare, dove si controlla anche l'ermeticità (vedi riquadro). All'inizio del ciclo i refrigeranti scorrono liquidi nel sistema assorbendo calore a bassa pressione e bassa temperatura, per poi rilasciarlo a pressioni e temperature più elevate. Il refrigerante cambia così stato, passando da quello liquido a quello

gassoso, rigenerandosi. Quindi il processo rinizia da capo.

Nessun divieto assoluto

La maggior parte delle pompe di calore contiene idrocarburi fluorati, i cosiddetti «F-Gas», utilizzati come refrigeranti. Queste sostanze prodotte sinteticamente sono considerate problematiche. Due sono gli

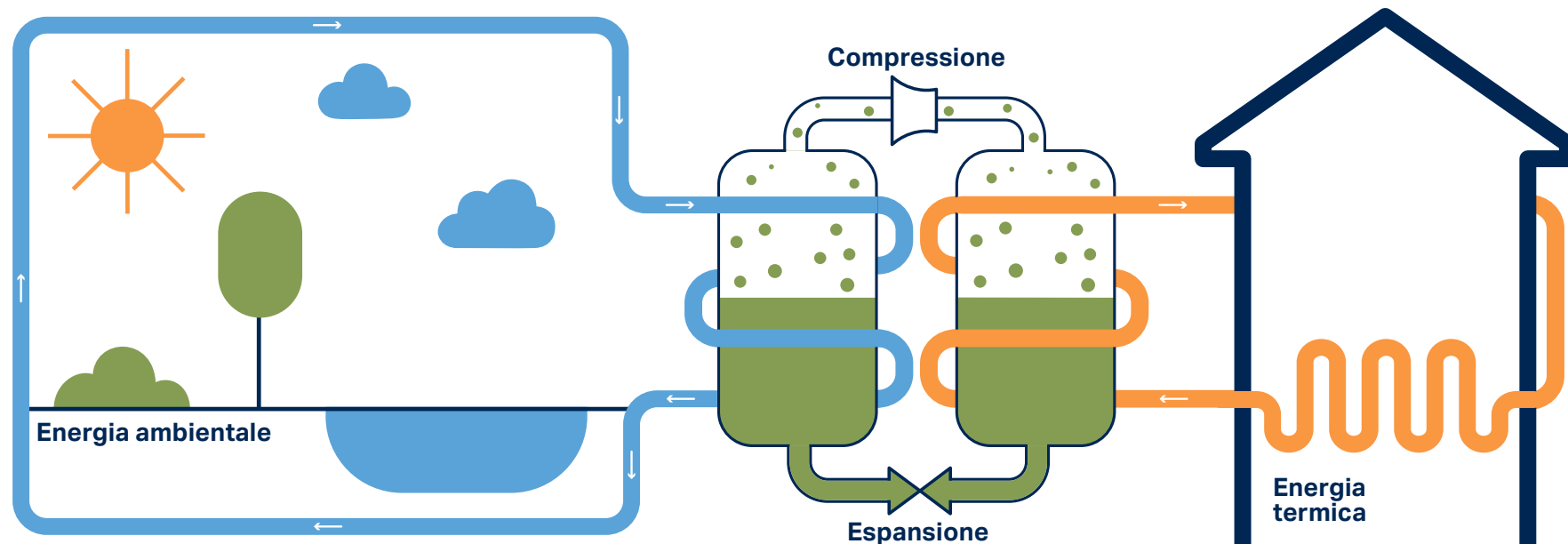
indicatori determinanti in proposito: il potenziale di riscaldamento globale (GWP) e il potenziale di eliminazione dell'ozono (ODP). È soprattutto il GWP a essere troppo elevato in quasi tutti i refrigeranti utilizzati nelle attuali pompe di calore. Tuttavia, entrambi sono stati finora impiegati per la loro facilità d'uso, l'elevata sicurezza e la non infiammabilità. Le pompe di

calore potevano così essere installate e utilizzate dappertutto senza particolari accorgimenti. Questi refrigeranti sintetici dovranno essere ritirati dal mercato. «Tuttavia non è ancora previsto un divieto assoluto», spiega Lukas Gasser, Direttore del Dipartimento norme e tecnica dell'Associazione professionale svizzera delle pompe di calore (APP). Lukas Gasser è membro di un gruppo di lavoro che sta elaborando la futura ordinanza insieme all'Ufficio federale dell'ambiente e ai rappresentanti del settore.

Chim) indica la strada da percorrere. Al momento è ancora in fase di revisione e si prevede che verrà inasprita in parallelo con la normativa UE.

Propano

L'R-290 («propano») sarà il refrigerante scelto per le pompe di calore di piccole e medie dimensioni. Si tratta di un gas incolore, inodore e non tossico. Ha un valore GWP pari a 3 e non danneggia lo strato di ozono. Inoltre, è più conveniente dal punto di vista termodinamico, ovvero trasmette il calore in modo più efficiente. La possibilità di una temperatura di mandata maggiore, pari a circa 70°C, rende queste pompe di calore ancora più attrattive per edifici datati. Sul mercato sono già disponibili diversi modelli a propano.



Nella pompa di calore il refrigerante cambia stato. Evapora, viene compresso, si riscalda e cede calore al sistema di riscaldamento nel condensatore. Successivamente si espande e torna allo stato liquido. In questo ciclo, l'energia prelevata dall'ambiente viene assorbita con grande efficienza e trasformata in calore di riscaldamento con una temperatura più elevata.

Grafica: Anna Hunziker



Henry Wöhrnschimmel,
Specialista in materia di refrigeranti,
Ufficio federale dell'ambiente
Foto: pgc

Misure di sicurezza

Tutti i soggetti coinvolti sono chiamati in causa perché anche i refrigeranti ecologici presentano degli svantaggi. Di solito sono esplosivi, infiammabili e talvolta anche tossici. Tuttavia, Lukas Gasser ritiene che i rischi siano molto bassi. Infatti, i refrigeranti circolano in un circuito chiuso ermeticamente. Potrebbero verificarsi delle fuoriuscite, ma sarebbero estremamente rare. In ogni caso, ci sono nuove disposizioni a cui pres-

tare attenzione. Le pompe di calore, se installate all'esterno, devono rispettare una distanza di sicurezza da potenziali fonti di accensione (ad es. griglie a gas), così come da aperture di ventilazione e lucernari. A tal fine, è necessaria un'accurata pianificazione.

Se le pompe di calore vengono invece collocate all'interno, sono necessarie altre misure di sicurezza a seconda del tipo e del locale di installazione,

come ad es. impianti di aerazione controllata e sensori di gas refrigeranti. Tuttavia, secondo Lukas Gasser i maggiori costi generati in caso di nuove costruzioni o risanamenti energetici sarebbero trascurabili.

Importante: i proprietari immobiliari non devono sostituire le loro attuali pompe di calore e per il momento possono continuare ad acquistare e utilizzare i refrigeranti tradizionali. Soltanto i refrigeranti con un valore GWP superiore a 2500 non potranno più essere utilizzati a partire dal 2030.

Scegliere nuovi modelli

Henry Wöhrnschimmel, Specialista in materia di refrigeranti presso l'Ufficio federale dell'ambiente, tranquillizza: «L'utilizzo e la manutenzione degli impianti esistenti saranno possibili anche in futuro senza limitazioni». Nelle case unifamiliari e plurifamiliari raccomanda l'uso di modelli con R-290 (propano). Le pompe installate all'interno dovrebbero essere sottoposte a verifica da parte di un'azienda specializzata o dell'assicurazione stabili cantonale. Se non è possibile rispettare le norme di sicurezza, si può impiegare anche un altro refrigerante sintetico con un basso potenziale di riscaldamento globale.

Conclusioni: a chi costruisce o risana un immobile e sta pensando di acquistare una pompa di calore si consiglia di valutare già oggi modelli con refrigeranti ecologici. In certi casi è possibile anche convertire l'impianto attualmente in uso, ma non sempre. È di principio sconsigliato acquistare vecchi modelli in

promozione che utilizzano refrigeranti tradizionali. Malgrado i cambiamenti previsti, gli esperti sono convinti che il futuro della tecnologia di riscaldamento ecologica con pompe di calore resti assolutamente promettente. «I nuovi refrigeranti le rendono solo ancora più ecologiche», dice Lukas Gasser.

Manutenzione regolare

Il circuito refrigerante è chiuso ermeticamente e il refrigerante si rigenera. In questo modo le perdite sono praticamente nulle. Tuttavia, una pompa di calore richiede una manutenzione regolare per assicurarne l'efficienza. Per gli impianti con più di 3 chilogrammi di refrigerante sussiste l'obbligo di tenere un libretto di manutenzione. Le pompe di calore con circuito refrigerante chiuso franco fabbrica devono essere sottoposte a verifica nel sesto e nel decimo anno di utilizzo e poi ogni due anni. Le pompe di calore split, nelle quali il circuito refrigerante viene chiuso sul posto al momento del montaggio, vanno invece sottoposte a verifica annuale. Affidatevi alle raccomandazioni del produttore. Se la pompa di calore non fornisce una potenza di riscaldamento sufficiente, bisogna richiedere immediatamente un intervento di manutenzione. In nessun caso si devono maneggiare da soli i refrigeranti.

Hybrox - la pompa di calore per le ristrutturazioni e le nuove costruzioni

La nuova Hybrox con fluido refrigerante naturale R290 convince per la sua eccezionale efficienza di riscaldamento e raffrescamento. Viene fornita con un'ampia gamma di accessori da abbinare. Questo permette di installare la pompa di calore aria/acqua per esterno in modo semplice ed economico.

Che si tratti di ristrutturazione o di nuova costruzione - con la Hybrox otterrete un sistema di riscaldamento a prova di futuro con un bilancio climatico sorprendente.



Saperne di più



alpha-innotec.ch



Ricarica più lenta, utilizzo più lungo

MOBILITÀ ELETTRICA *Durata di vita, condizioni di ricarica, uso accessorio: chi desidera acquistare un'auto elettrica si pone numerosi interrogativi. Con le giuste conoscenze, è possibile sfruttare al meglio la propria batteria.*

Di Andrea Schmits (testo)

La batteria è l'elemento più importante di un'auto elettrica: determina se la mobilità elettrica si affermerà sul mercato a lungo termine, contribuendo così alla decarbonizzazione della mobilità stradale. Molti automobilisti, tuttavia, sono restii a optare per una soluzione di questo tipo in quanto temono di dover programmare troppe soste per la ricarica mentre sono in viaggio o di dover sostituire la batteria già dopo qualche anno. Oppure hanno un atteggiamento critico verso gli effetti sociali ed ecologici prodotti dall'estrazione dei materiali di cui sono composte e vedono la batteria come un problema irrisolto di smaltimento al termine della sua durata di vita. Oggi la maggior parte delle auto elettriche è alimentata con batterie agli ioni di litio, la cui produzione è molto costosa. Il costo elevato è dovuto soprattutto all'estrazione di determinati materiali, controversa da un punto di vista ecologico e sociale. Per questo si installano sempre più spesso batterie ai fosfati di ferro e litio, che non contengono cobalto, nichel e mangano. Inoltre, sono in corso numerose ricerche nel campo delle batterie di nuova generazione, ad esempio agli ioni di sodio e allo stato solido.

Quanto durerà la batteria della mia auto
La batteria di un'auto raggiunge la fine della durata di vita dopo aver

percorso tra i 300 000 e i 450 000 chilometri circa. Questa distanza corrisponde a circa 1000 - 1500 cicli di ricarica, dove per ciclo di ricarica si intende una carica completa dallo 0 al 100 per cento. Poiché la maggior parte delle auto elettriche acquistate è ancora in uso, attualmente non sono disponibili dati attendibili. In genere la garanzia ha una durata compresa tra otto e dieci anni oppure tra 150 000 e 200 000 chilometri. In linea di massima, se le prestazioni di una batteria per trazione sono inferiori all'80 per cento rispetto al componente nuovo, la batteria non è più adatta per essere utilizzata in un'auto elettrica.

Come posso aumentare la durata di vita della batteria?
Essere pazienti aiuta. Fondamentalmente è possibile ricaricare una batteria in due modi: lentamente con corrente alternata o rapidamente con corrente continua. «Fare il pieno» con corrente alternata richiede sì un paio d'ore ma non danneggia la batteria. Le stazioni di ricarica veloce a corrente continua invece ricaricano la batteria in circa mezz'ora, ma la fanno invecchiare più rapidamente. Si consiglia quindi di utilizzare questo metodo solo se si ha fretta, ad esempio in un'area di servizio autostradale, mentre d'abitudine è meglio ricaricare l'auto elettrica a casa di notte, oppure di giorno con elettricità solare. Inol-

tre, è meglio mantenere la batteria con una carica compresa tra il 20 e l'80 per cento per evitare di danneggiarla. Una batteria completamente carica o scarica può infatti danneggiare le celle.

Posso destinare una vecchia batteria a un'altra utilizzazione?
Sì, è possibile farlo. Quando una batteria non è più valida per l'auto può essere utilizzata come accumulatore di energia stazionario per l'elettricità solare dal tetto o come accumulatore in camper, golf cart o carrelli elevatori. Dal punto di vista della sostenibilità, questa soluzione ha il vantaggio di far diminuire la domanda di quei materiali preziosi che compongono la batteria e la cui estrazione è spesso problematica per l'uomo e l'ambiente.

È possibile riciclare le batterie per auto?
È obbligatorio farlo. In Svizzera le concessionarie sono tenute a ritirare e gli acquirenti a riconsegnare le vecchie batterie. Attraverso il ricic-

laggio in moderni impianti industriali è possibile recuperare fino al 95 per cento di materie prime preziose come litio, cobalto, grafite o nichel. Le tecnologie attuali premettono di estrarre quasi tutti i materiali dalle batterie e di reintrodurli nel ciclo produttivo. È tuttavia difficile prevedere se lo sviluppo delle capacità di riciclaggio industriali saprà tenere il passo con quello della mobilità elettrica. Il riciclaggio delle batterie deve ancora affrontare grandi sfide. I diversi modi con cui le batterie vengono realizzate dai produttori e il fatto che i componenti siano sempre più spesso saldati rendono difficile smontarle in modo efficiente e in serie. Questo problema è confermato anche dall'azienda svizzera Kyburz, che ricicla batterie al litio. Se il riciclaggio di batterie per auto potrà diventare un'attività economicamente redditizia in futuro dipende anche da fattori come i prezzi del materiale riciclabile, i costi dei requisiti di sicurezza, i regolamenti per la salute e l'ambiente e le tasse di smaltimento obbligatorie.



Segui la corrente
Chi sta pensando di acquistare un'auto elettrica troverà in questa documentazione a cura di SvizzeraEnergia ulteriori informazioni sulle batterie, le opzioni di ricarica e molto altro ancora.
→ seguila-corrente.ch



Podcast

Mobilità elettrica
Scoprite come installare una stazione di ricarica a casa vostra e avere a disposizione elettricità più economica.





Per l'uso quotidiano basta una batteria piccola

L'autonomia della batteria ha un ruolo essenziale nell'acquisto di un'auto elettrica; dopotutto, nessuno vuole rimanere a piedi lungo il tragitto. Ma questa preoccupazione è legittima? Analizzando le esigenze della vita di tutti i giorni ci si rende subito conto che in realtà non è così.

Nei modelli disponibili sul mercato la batteria ha una capacità superiore a 56 kWh – in media pari a 71 kWh, assicurando così un'autonomia di oltre 350 chilometri per ricarica. Se consideriamo che in Svizzera un'automobile media percorre meno di 25 chilometri al giorno, ciò è più che sufficiente.

Da uno studio realizzato in Italia emerge che, con un'autonomia di 200 chilometri, un veicolo elettrico è in grado di eseguire il 97 per cento di tutti gli spostamenti. I fatti parlano da soli. Ciononostante, sono in molti ad avere difficoltà quando si tratta di scegliere il modello

di auto più adatto. Perché con l'auto si vuole andare non soltanto al lavoro ma anche in vacanza o a trovare amici e parenti che vivono lontano. Quando si acquista un'auto elettrica è però necessario tener conto di diversi fattori:

Vita quotidiana: quando si sceglie il modello da acquistare, la distanza percorsa ogni giorno deve essere decisiva. Va anche considerato che, per preservare la batteria, occorre ricaricarla fino all'80 per cento e non lasciare che si scarichi oltre il 20 per cento (v. testo principale).

Sostenibilità: più grande è la batteria, maggiore è il numero di materie prime necessarie per produrla. Se si considera l'aspetto ecologico, le dimensioni di una batteria dovrebbero essere ridotte al minimo.

Consumo: le batterie di grandi dimensioni pesano di più. Questo aumenta i consumi e quindi i costi di ricarica.

Vita utile: tanto più spesso viene ricaricata una batteria per auto, quanto più velocemente invecchia. Le batterie di grandi dimensioni vanno ricaricate con minore frequenza, quindi durano più a lungo.

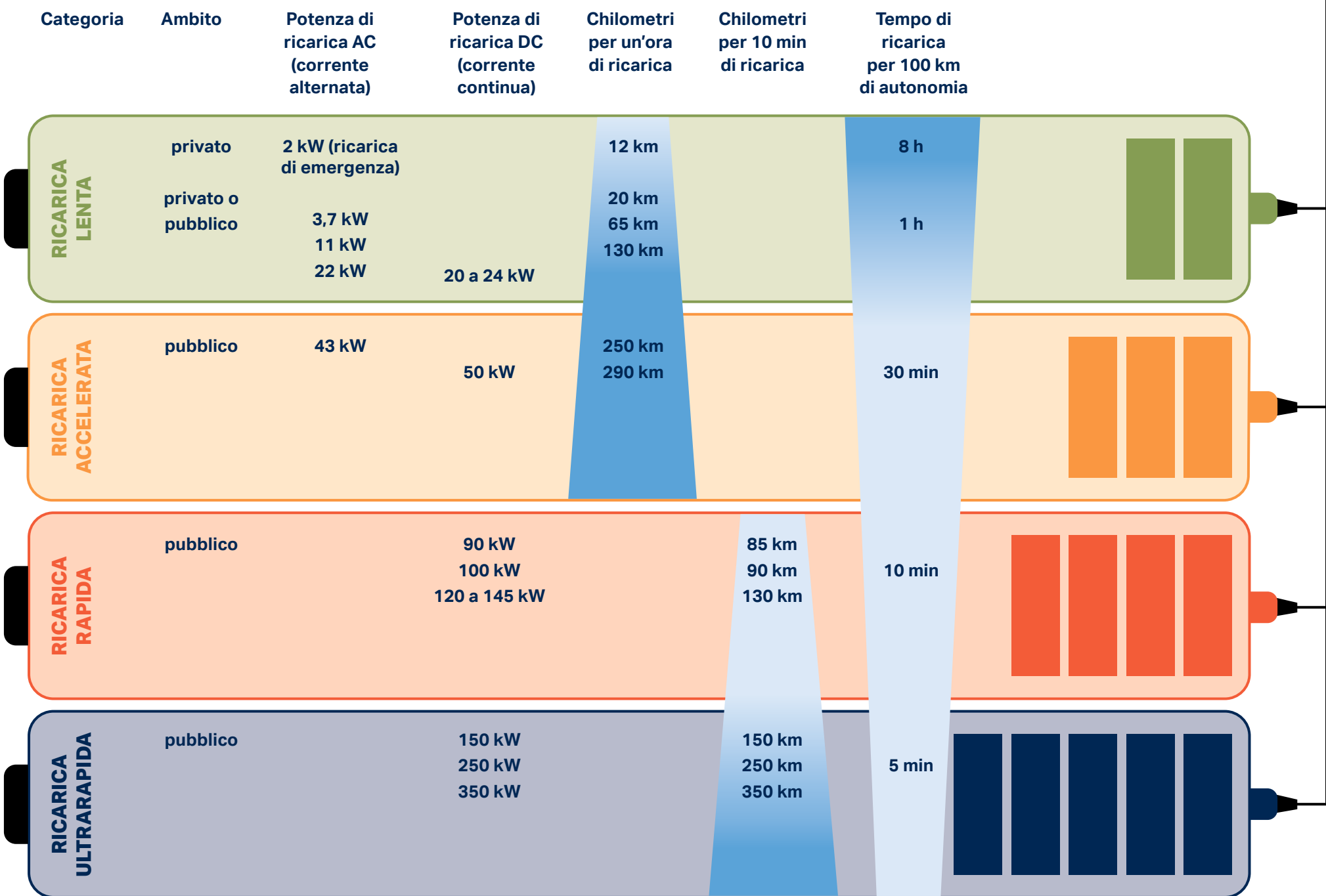
Idoneità all'uso invernale: in inverno le prestazioni della batteria diminuiscono. A basse temperature un'auto elettrica consuma in media dal 10 al 30 per cento di energia in più rispetto alle stagioni calde.

Prezzo: in genere maggiore è l'autonomia, più costosa è l'auto.

Conclusione: non scegliete l'auto basandovi sul viaggio più lungo dell'anno. Scegliete l'autonomia effettivamente necessaria per la vita di tutti i giorni. Se usate l'auto solo raramente per viaggi lunghi, in questi casi potete anche noleggiarne una.

Fornitori come enterprise-go.ch, flatdrive.ch o insta-drive.com/ch offrono anche auto elettriche. Quando fate un lungo viaggio, pianificate il vostro viaggio considerando anche le soste per la ricarica: è comunque sempre una buona idea fare una pausa di mezz'ora ogni 300 chilometri.

Tempi di ricarica medi a confronto



Dati approssimativi, veicolo di classe media (capacità della batteria 60 kWh, autonomia 350 km)

Grafica: Tiziana Secchi, fonte: Swiss eMobility

Problemi con il riscaldamento a pavimento? Un'analisi per fare chiarezza.

I riscaldamenti a pavimento in uso da più di 35 anni vanno controllati. Molti tubi di impianti di riscaldamento a pavimento vecchi sono realizzati in plastica. Con il passare del tempo diventano fragili e si incrostano. Se non si reagisce tempestivamente, i costi possono diventare ingenti. Per questo motivo è assolutamente consigliabile un'analisi preventiva.

I tubi del riscaldamento a pavimento diventano fragili.

I riscaldamenti a pavimento garantiscono comfort e fanno risparmiare spazio. Tuttavia, l'invisibile sistema di distribuzione termica invecchia. Infragilimento e incrostazioni sono le ragioni principali dell'inefficienza dei riscaldamenti a pavimento. Se i problemi non vengono riconosciuti per tempo, nella maggior parte dei casi i danni sono irreparabili. Dopo la ristrutturazione è possibile un risparmio energetico fino al 10 %, grazie alle temperature di mandata notevolmente inferiori. Sono interessati in particolare i sistemi montati tra il 1970 e il 1990 perché in questo periodo si faceva principalmente uso di semplice plastica per realizzare i tubi. La plastica con il tempo diventa fragile.

Pavimenti freddi. Che fare?

Quando il riscaldamento a pavimento non garantisce le prestazioni previste, determinati locali restano freddi e la regolazione non funziona correttamente vale la pena rivol-

gersi a uno specialista. È importante che l'impianto venga analizzato in loco con la massima precisione possibile.

Un'analisi per fare chiarezza

Si devono prendere in considerazione tutti i componenti e valutare i risultati in funzione di valori indicativi SITC a norma. Soltanto dopo un'analisi dettagliata dello stato risulterà chiaro quali sono le reali condizioni di un riscaldamento a pavimento. Un'analisi del genere si può realizzare già per poche centinaia di franchi e permette di avere un quadro chiaro della fattibilità di un risanamento.

Uno strato di protezione contro l'invecchiamento

Nel 1999 il Naef GROUP ha lanciato sul mercato l'originale per il risanamento di tubi dall'interno tramite rivestimento interno. Grazie ad esso, i riscaldamenti a pavimento esistenti si possono risanare senza cantiere. Il rivestimento interno serve come manto protettivo contro l'ulteriore infragilimento.

Non lavare, ma risanare

In alternativa, da alcuni anni diversi fornitori offrono anche lavaggi e processi di pulizia. È importante sapere che in questo modo non viene eliminato il vero problema, cioè l'infragilimento del materiale dei tubi. Con l'HAT-System, invece, l'impianto di riscaldamento a pavimento viene effettivamente risanato.

Garanzia di 10 anni con l'originale

L'HAT-System è l'unico processo di risanamento dell'interno dei tubi che rende a tenuta di ossigeno i riscaldamenti a pavimento con tubature in plastica e che arresta l'invecchiamento ai sensi della norma DIN 4726. Così si garantisce un prolungamento della durata dei tubi e inoltre contestualmente vengono anche sottoposti a manutenzione o sostituiti tutti gli altri principali componenti dell'impianto di riscaldamento a pavimento. Il valore dell'originale è sottolineato da una garanzia di 10 anni.

Prenotare
ORA
un'analisi



Informazioni sul Naef GROUP



La famiglia di imprenditori Naef

Circa 80 collaboratori altamente motivati si dedicano quotidianamente, in seno alla nostra azienda, alla protezione delle condutture dell'acqua negli edifici, e lo fanno rispettando un elevatissimo livello di qualità. Da noi, tutto ciò che viene fatto a livello di ricerca e sviluppo riguarda le tubature; la nostra è un'autentica azienda svizzera a conduzione familiare che dedica anima e cuore alla sua attività, con in più un'ampia dose di creatività. Dal 1985 continuiamo a perseguire un unico obiettivo: risanare, non sostituire. Siamo certificati ISO 9001 e ISO 14001 e compensiamo completamente le nostre emissioni residue di CO₂ in Svizzera.

Naef GROUP, HAT-Tech AG
Rte du Pré-du-Bruit 1
1844 Villeneuve
Tél. 024 466 15 90
Fax 044 786 79 10
info@naef-group.com
www.naef-group.com



Analisi completa dello stato in loco.



Tubo in plastica infragilito e incrostato.

PRENOTARE UN'ANALISI PREVENTIVA

L'analisi dello stato viene effettuata sul posto da uno specialista del Naef GROUP. **CHF 280.-** invece di **CHF 380.-** (IVA inclusa). L'analisi comprende un rilevamento attuale dello stato secondo le direttive vigenti e una consulenza sulle operazioni successive. L'offerta è valida fino al 31.12.2024.

☐ Sì, vorrei avere maggiori informazioni. Contattatemi senza impegno.

Nome	Cognome
Via	NPA / località
Anno immobile	Telefono / mobile
E-mail	Data / firma

Rivista dell'energia, maggio 2024

Si prega di rispedire il tagliando o di telefonare

Naef GROUP, HAT-Tech AG | Rte du Pré-du-Bruit 1 | 1844 Villeneuve
Tel. 044 786 79 00 | info@naef-group.com | www.naef-group.com



Prenotare un appuntamento



Calore intelligente dal vicino cloud

Tre per la rete di teleriscaldamento di Fehraltorf (da sx a dx): Reto Mathys, Responsabile appalti e infrastrutture, Salvatore Tomai, Responsabile di progetto servizi energetici del gestore ewz, e Fritz Schmid, Consigliere comunale, nella centrale termica ancora vuota della nuova scuola.

RETI TERMICHE In Svizzera l'espansione del teleriscaldamento procede a pieno ritmo. Progetti diversi, ma tutti con lo stesso obiettivo: un approvvigionamento di calore rispettoso del clima. Zurigo e Fehraltorf, nell'Oberland zurighese, ci mostrano di cosa si tratta.

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

Il futuro energetico di Fehraltorf è proprio dietro la caserma dei pompieri. Per i suoi circa 6900 abitanti e le sue 2900 economie domestiche, il Comune dell'Oberland zurighese sta realizzando una rete di teleriscaldamento intelligente, alimentata con legno e calore residuo. Il futuro edificio scolastico è ancora coperto dai ponteggi, mentre la centrale termica verrà installata nel seminterrato. Servivano urgentemente più spazio, un'infrastruttura più moderna e un nuovo riscaldamento per l'edificio scolastico, afferma Fritz Schmid, Consigliere comunale senza partito del piccolo agglomerato. Schmid si occupa di opere e infrastrutture e presiede la Commissione opere pubbliche, in cui tre cittadini scelti dal Consiglio comunale contribuiscono a decidere il futuro energetico del Comune.

Prima il Comune aveva pianificato una rete di teleriscaldamento più piccola sull'area della scuola «Heiget», che con una potenza richiesta di 1,1 MW è il maggiore consumatore locale. Ma il piano è fallito e l'amministrazione ha ordinato uno studio dettagliato per una rete termica più ampia. Risultato: il teleriscaldamento conviene anche su larga scala, quindi si è optato per un'estensione. Tuttavia, per Fritz Schmid non contano solo i vantaggi economici: «Come comune vogliamo essere di esempio con i nostri immobili e anche contribuire al sostegno degli obiettivi della Confederazione», dice. Questi prevedono che la Svizzera diventi CO₂ neutrale entro il 2050.

Teleriscaldamento e piena potenza

Anni fa alcuni agricoltori hanno installato una caldaia a pellet in una stalla inutilizzata e da allora forni-

scono calore agli edifici vicini o a intere parti del villaggio: piccoli contributi all'obiettivo zero emissioni nette entro il 2050. Di gran lunga più redditizie sono le reti di teleriscaldamento di città e comuni d'agglomerato, i cui quartieri densamente abitati presentano, in rapporto alla superficie, una domanda di calore elevata che rende competitivo il teleriscaldamento. Secondo l'associazione Reti termiche Svizzera (TNS), in tutto il Paese sono in funzione quasi 1400 reti, che entro il 2050 dovrebbero raddoppiare le vendite di calore. Oggi superano di poco i 9 terawattora (TWh), ma, stando al Libro bianco del teleriscaldamento, il potenziale è di circa 18 TWh. Basilea attua ad esempio la svolta termica in grande stile grazie alla IWB, l'azienda per l'energia, l'acqua e le telecomunicazioni del Cantone Basilea Città. La popolazione ha votato per lo zero netto entro



Molte persone e aziende del posto non dispongono dei mezzi necessari per passare all'energia rinnovabile.

Stefan Mathys, Responsabile opere e infrastrutture del comune di Fehraltorf ZH



il 2037. Ciò significa dire addio al gas e aumentare il teleriscaldamento da fonti rinnovabili (vedi Rivista dell'energia, autunno 2023).

Stefan Mathys, Responsabile opere e infrastrutture presso il comune di Fehraltorf, suggerisce un altro argomento a sostegno della rete termica. Molte persone e aziende del posto non dispongono dei mezzi necessari per passare all'energia rinnovabile. Anche se a Fehraltorf non

è previsto l'obbligo di collegarsi al teleriscaldamento, molti di certo coglierebbero l'occasione. Secondo lo studio, non solo il prezzo allestimento, ma anche altri fattori depongono a favore di questa scelta: l'area urbana è infatti compatta e pianeggiante. Le pompe di calore con sonda geotermica non si possono realizzare ovunque. I tempi sono stretti: a febbraio 2024 sono iniziati i primi lavori visibili sulla nuova rete e già dall'autunno di quest'anno verrà fornito il

Maggiori informazioni nel video





A Fehraltorf aumentano le condotte del teleriscaldamento. In autunno saranno approvvigionate le prime case.

calore alle prime zone. Anche altri comuni e città sono nelle prime fasi di sviluppo. Winterthur, come Basilea, segue una richiesta della popolazione. In questo caso si punta soprattutto sulle reti di teleriscaldamento di quartiere, un gruppo di più immobili che preleva il calore dalla stessa centrale. Zurigo sta valutando la possibilità, a lungo termine, di collegare le grandi reti in un'unica rete integrata.

Sistemi consolidati

Già i romani convogliavano l'acqua termale calda negli edifici per riscaldare i pavimenti. In Francia, nel XIV secolo è nata una rete di teleriscaldamento per 40 case. Gli albori del moderno teleriscaldamento risalgono agli anni Settanta del 1800 negli USA. Nel 1928 è entrata in funzione a Zurigo la prima rete di teleriscaldamento svizzera, nell'impianto di incenerimento di rifiuti urbani (IIRU) della Josefstrasse. È stata chiusa nel 2021, ma l'idea continua a vivere. Le reti di teleriscaldamento della città sulle rive della Limmat vengono ampliate per gradi. Entro il 2040 dovrebbero coprire circa il 60 per cento dell'area urbana, più che raddoppiare la fornitura di energia e, con due terawattora all'anno, risparmiare decine di migliaia di tonnellate di CO₂.

compiti dei responsabili sono estremamente complessi: costruire le reti e coordinare i lavori con gli altri soggetti che desiderano utilizzare gli scavi anche per i nuovi cavi elettrici e delle telecomunicazioni. Inoltre, occorre immettere in rete il calore proveniente dalle fonti energetiche più svariate, dall'acqua di lago al calore residuo dei centri di calcolo fino alla caldaia a legna. L'allacciamento alla rete di teleriscaldamento richiede tempo, poiché bisogna prima costruire le condotte che raggiungono i relativi edifici, tempo che i proprietari immobiliari magari non hanno. Nel caso in cui l'allacciamento fosse possibile solo in futuro, vengono loro proposte soluzioni fossili provvisorie.

«Le reti termiche sono gestibili in modo economicamente sostenibile solo in aree densamente edificate o con un'alta densità di domanda di calore», afferma Andreas Hurni, Direttore di TNS, che raccomanda ai comuni di delimitare le aree idonee in un piano energetico comunale. Tuttavia, i proprietari immobiliari non ottengono necessariamente l'allacciamento a una rete termica. Devono cercare soluzioni individuali, se vogliono sostituire i vecchi impianti, perché per molti gestori l'allacciamento di case unifamiliari non conviene.

Chi desidera allacciare la propria casa unifamiliare a una rete di teleriscaldamento già esistente, deve rivolgersi al fornitore (calorerinnovabile.ch/teleriscaldamento). Questi verificherà le condizioni sul posto e se il fabbisogno termico dell'immobile è sufficiente sottoporrà una rispettiva offerta. I costi sono personalizzati. Gli eventuali adeguamenti nell'edificio sono a carico del proprietario.

e contratti firmati il più presto possibile. Tuttavia, nemmeno a Zurigo c'è ad esempio un obbligo di allacciamento. Secondo Pascal Leumann, al momento non si prevede che la situazione cambi. Però non è un problema per i gestori, in quanto molti proprietari immobiliari non hanno comunque scelta. Il motivo è semplice: sia dal profilo edilizio che giuridico, le alternative sono praticamente inattuabili nell'affollato spazio urbano del centro cittadino. Chi desidera allacciarsi al teleriscaldamento instaura un rapporto pluriennale. Deve quindi aver fiducia nel gestore e nella stabilità del suo mix energetico. Per Stefan Mathys a Fehraltorf è chiaro che un mix composto da calore residuo e legno regionale mantiene il prezzo competitivo. Così anche il valore aggiunto resta nella regione. In altri comuni questa possibilità non esiste o è limitata. Il legname da energia è in parte scarso. La Direzione cantonale delle costruzioni consiglia quindi di ottimizzare l'impiego del legno in un sistema di teleriscaldamento per mezzo di pompe di calore.

Reti termiche smart

Sia in città che in zone rurali, entro il 2040 fino al 40 per cento dell'intero fabbisogno energetico per il riscaldamento e l'acqua calda dovrà essere coperto da reti termiche. O almeno questo è l'obiettivo. Andreas Hurni ritiene più realistica una percentuale dal 25 al 30 per cento, che rappresenta comunque un guadagno. Si risparmierebbero in media 2500 litri di nafta per economia domestica all'anno, riducendo le emissioni di CO₂ di 5 milioni di tonnellate.

Reti intelligenti

Prima di cominciare, il settore del calore deve però affrontare delle sfide tecnologiche. Una di queste è la digitalizzazione. Le reti di teleriscaldamento devono diventare più intelligenti. Sempre più spesso si ricorre a un mix di diverse fonti rinnovabili per produrre acqua calda, che attraverso le condotte principali e di allacciamento viene fornita agli immobili e quindi al sistema di riscaldamento dell'edificio. Questo significa che le reti devono elaborare più dati. Andreas Hurni: «Grazie a previsioni esatte del fabbisogno, basate tra l'altro su dati meteo e valori empirici, in futuro potremo sfruttare le fonti energetiche secondo le esigenze», afferma. Ritiene necessarie anche ottimizzazioni tecniche. Tra le quali l'inserimento di grossi accumulatori di calore nella rete, per tagliare i picchi di carico e ridurre anche le emissioni di CO₂. Oggi questa funzione è di regola svolta quasi ovunque dai generatori di calore fossili.

Nonostante la pressione della digitalizzazione, le reti termiche registreranno un'intensa crescita in città e comuni. Per i proprietari, che in futuro non dovranno più occuparsi personalmente dell'impianto di riscaldamento e otterranno una garanzia di fornitura, rappresentano una sorta di «pacchetto serenità». Il rischio se lo assume il gestore della rete. Evidentemente questi argomenti fanno presa. I responsabili – Pascal Leumann a Zurigo e anche Fritz Schmid a Fehraltorf – ricevono molti riscontri positivi dalla popolazione. La gente accetta serenamente i tanti cantieri e gli scavi sulle strade. «È l'impostazione mentale a dover cambiare: gli obiettivi energetici si raggiungono solo insieme», dice Pascal Leumann.



Per utilizzare contemporaneamente diverse fonti rinnovabili e adattarle in modo ottimale al fabbisogno, le reti termiche devono diventare più intelligenti.

Andreas Hurni, Direttore dell'associazione Reti termiche Svizzera



Il progetto integrato e a zero emissioni di CO₂ dell'area di Papieri a Cham ZG sfrutta diverse fonti energetiche locali, sgravando la rete di distribuzione.

Un quartiere come cluster energetico autarchico

Nell'area di Papieri a Cham ZG, la svolta energetica della Svizzera è già in atto: uno sguardo a un approvvigionamento energetico innovativo.

A Cham, nel Canton Zugo, nell'area di un'ex cartiera sta sorgendo un nuovo quartiere che si affiderà al 100 per cento alle energie rinnovabili. È la prima area 2000 watt del Canton Zugo e quindi anche priva di emissioni di CO₂. Dal 2019 è in corso in più tappe la realizzazione di 1000 appartamenti e 1000 posti di lavoro. Nel 2022 si sono trasferiti i primi «Papieri People» e affittuari, proprietari e aziende hanno preso possesso della loro nuova casa. Gli edifici della seconda tappa si popoleranno dalla fine del 2024.

Alto grado di autoapprovvigionamento

La geotermia, così come l'energia termica del fiume Lorze forniscono riscaldamento e raffreddamento. Quasi la metà dell'elettricità, proveniente da una centrale idroelettrica e dal fotovoltaico, viene prodotta direttamente sul posto. La rete elettrica del quartiere consente il raggruppamento ai fini del consumo proprio e alimenta le pompe di calore.

I flussi di energia vengono costantemente misurati, mantenendo in equilibrio il consumo e la produzione. Inoltre la gestione energetica, con una tecnologia modernissima e algoritmi, provvede a un alto grado di autoapprovvigionamento anche per gli abitanti e i lavoratori. «Il 75 per cento è in fase di ultimazione», spiega Stefan Frey, Responsabile gestione tecnica edifici ed energia del Cham Group, che gestisce la rete di quartiere in qualità di contractor e si assume quindi i rischi.

Condizioni ideali

«L'approvvigionamento energetico è un centro di profitto a sé», dice Frey. Conviene anche solo per i contratti di vendita pluriennali stipulati nell'area. Il sistema energetico, concepito per un autoapprovvigionamento completo di riscaldamento e raffreddamento, ha una struttura modulare: nei prossimi anni potrà essere ampliato con l'aumento del numero di utenti. Tuttavia, sono già in

funzione tre delle quattro pompe di calore previste con una potenza termica di 1,7 MW ciascuna.

La geologia del luogo è l'ideale per una rete locale: la posizione sulle rive del fiume, un sottosuolo perfetto per le sonde geotermiche e le dimensioni necessarie. Per mezzo di 190 sonde geotermiche che raggiungono una profondità di 320 metri, il calore viene sottratto al terreno e immesso nel circuito insieme al calore dell'acqua del Lorze. D'estate accade l'esatto opposto: il calore degli edifici viene reimmesso nel terreno che funge da enorme accumulatore naturale di energia.

Energia prima dell'architettura

Perché il progetto è così convincente da essersi aggiudicato addirittura il premio Watt d'Or di quest'anno è presto spiegato: prima è stato studiato il sistema energetico e poi il quartiere con i suoi 24 edifici. Normalmente è il contrario. Così è nato un quartiere, un cluster energetico autarchico che ha anche l'effetto di sgravare l'approvvigionamento elettrico interregionale.



Stefan Frey, Responsabile gestione tecnica edifici ed energia, Cham Group.



Campi di sonde geotermiche e una presa d'acqua fluviale alimentano, tramite pompe di calore, una rete centralizzata di riscaldamento e raffreddamento.

La centrale elettrica ad acqua fluente risanata sul fiume Lorze consente un alto grado di autoapprovvigionamento.

I fatti su differenti tipi di rete termica

Lungo la sua condotta principale e quella secondaria e attraverso l'allacciamento all'abitazione e la sottostazione di teleriscaldamento in cantina, la rete termica porta acqua o vapore dalla centrale termica al sistema di riscaldamento dell'edificio. Le reti sono rifornite con calore residuo o energie rinnovabili e, se piccole e poco estese, si parla di calore locale o di quartiere. La struttura della rete viene pianificata individualmente secondo criteri economici. A seconda dell'area insediativa, questo compito può rivelarsi complesso. La realizzazione di reti termiche richiede grossi investimenti iniziali che, però, secondo gli studi del progetto di ricerca RES DHC (res-dhc.com/it) dell'Unione europea, a lungo termine sono redditizi.

Reti ad alta o bassa temperatura

La temperatura ottimale nelle reti termiche dipende dalla fonte di calore e dal fabbisogno dell'edificio. Riscaldare o raffreddare? O entrambi? Sostanzialmente si parla di reti ad alta e bassa temperatura.

Reti ad alta temperatura sono le classiche reti di teleriscaldamento che forniscono calore e acqua calda agli edifici oppure energia termica per i processi industriali. Il calore viene distribuito da una centrale alle utenze, a una temperatura di mandata di almeno 60°C fino a oltre 150°C. Per evitare grosse perdite di calore, le tubazioni sono interrato e ben isolate. Negli edifici allacciati non occorre altra termotecnica, basta uno scambiatore di calore locale. Il trend punta tuttavia verso le basse temperature.

Reti a bassa temperatura sono quelle con temperature di mandata inferiori a 60°C. Nella centrale e spesso anche nell'edificio, all'occorrenza la temperatura viene portata al livello richiesto mediante una pompa di calore. Per riscaldare sono sufficienti temperature a partire da 30°C, ma per la produzione di acqua calda sanitaria serve una pompa di calore. In caso di temperature inferiori a 20°C, la rete può fungere anche da dissipatore di calore e raffreddare l'edificio d'estate. Per i nuovi quartieri lo standard sono le reti a bassa temperatura, sempre più spesso impostate per riscaldare e raffreddare.

Per l'approvvigionamento di calore tramite una rete termica sussistono di regola i seguenti costi, il cui importo dipende dalla rete, dal gestore e dalla situazione locale:

- **Costi di allacciamento:** addebitati una tantum al momento dell'allacciamento.
- **Prezzo base annuo:** dipende dalla potenza installata nell'edificio e copre i costi per infrastruttura, manutenzione e gestione.
- **Prezzo del calore (costo dell'energia e prezzo di lavoro):** comprende il calore effettivamente consumato.



Circa il 40 per cento dell'elettricità necessaria arriva dal tetto.

«È la nostra generazione che deve attivarsi»

PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ Recentemente, nel comune di Sainte-Croix (VD), un parco eolico ha iniziato a produrre elettricità per 20 000 persone. Le resistenze iniziali all'impianto si sono appianate.

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



Il parco eolico di Sainte-Croix ha incrementato del 15 per cento la quota di energia eolica nella produzione svizzera di elettricità.

I graffiti raccontano di battaglie passate. Su un muro di cemento, all'ingresso del comune di Sainte-Croix, si legge «No alle turbine eoliche!». La scritta blu disegnata con lo spray è ancora visibile, eppure i tempi in cui si discuteva animatamente del parco eolico sono ormai un lontano ricordo. Le sei turbine eoliche sono state in-

stallate e messe in rete all'inizio di quest'anno. Adesso nella località principale del «balcone del Giura» è ora di guardare al futuro.

«Possiamo essere fieri di produrre più energia rinnovabile di quanta ne consumiamo», afferma Cédric Roten, Sindaco di Sainte-Croix, che incontriamo in municipio. Lo stabile amministrativo, lievemente sovradimensionato, testimonia un'epoca in cui il borgo di circa 5000 abitanti, era un fiorente centro industriale. Da allora, numerose fabbriche hanno chiuso defini-

tivamente i battenti e Cédric Roten parla di un «problema di immagine». Il parco eolico, ne è convinto, contribuirà a restituire lustro all'immagine del suo comune. Dall'ufficio del sindaco si possono scorgere nitidamente tre delle turbine eoliche, le cui pale ruotano placidamente all'orizzonte, sopra il Mont-des-Cerfs ricoperto di boschi.

Cédric Roten è già il quinto sindaco ad affrontare la questione del parco eolico. Sempre «imparziale» e «trasparente», come sottolinea lui stesso. Dai primi progetti alla realizzazione sono trascorsi 25 anni, di cui solo due

necessari per la costruzione. Il progetto è stato segnato da controversie, ricorsi e sentenze giudiziarie, per non parlare delle opinioni personali che hanno diviso in due fazioni distinte la comunità del paese. Gli argomenti principali degli oppositori: impatto sul paesaggio e rumore.

Progetto di rilevanza nazionale
Ora che le turbine eoliche sono in funzione, i timori si sono placati. Il Sindaco parla di discorsi in cui la cittadinanza ammette che gli svantaggi non sarebbero poi così terribili come si riteneva in passato. Cédric Roten sottolinea che si trattava, in

definitiva, di una questione di bilanciamento di interessi. Di fronte al cambiamento climatico non possiamo rimanere inerti. «È la nostra generazione che deve attivarsi», sostiene. Per produrre energie rinnovabili a Sainte-Croix, le turbine eoliche sembrano rappresentare il «male minore». In fin dei conti, il parco eolico non sarebbe soltanto un'opportunità locale bensì di rilevanza nazionale. In effetti, con la messa in funzione dell'impianto la percentuale di energia eolica nella produzione di elettricità della Svizzera è aumentata del 15 per cento.

Adesso le sei turbine eoliche si ergono su due siti, a diversi chilometri di distanza dal paese. Nella frazione La Gittaz tre tralicci svettano nel cielo tra gli abeti. Hanno una silhouette elegante, ma sono uno spettacolo insolito sopra i pascoli da sogno del Giura.

Energia eolica per la transizione energetica
Durante la festa inaugurale si è parlato molto del carattere esemplare del nuovo parco eolico, per il Canton Vaud e non solo. «È una giornata storica», ha affermato il Consigliere di Stato vodese Vassilis Venizelos. «Se intendiamo realizzare la transizione energetica, dipendiamo dall'energia eolica». Come ha spiegato, questa fonte energetica potrebbe coprire un quarto del fabbisogno energetico del Canton Vaud, dove nel complesso sono 19 i siti disponibili per la realizzazione di un parco eolico. Tuttavia, quasi nessuno dei presenti alla

cerimonia ha parlato del temuto inquinamento acustico e dell'intervento sul paesaggio o, se lo ha fatto, è stato per dire l'esatto contrario. «Personalmente trovo le turbine eoliche meravigliose», ha detto il rinomato attivista per il clima nonché premio Nobel per la chimica Jacques Dubochet. All'incirca al centro dell'area delle sei turbine eoliche di Sainte-Croix si trova un'accogliente locanda di campagna, il «Café de la Gittaz». Ma cosa pensa il proprietario, Alain Meuwly, del vicino parco eolico? «Non sono né a favore né contro», dice l'esercente ridendo. «È come per la religione o lo sport, se non si vuole

perdere alcun cliente, è meglio starne fuori». Tuttavia, non avrebbe nulla di negativo da dire sulle turbine eoliche.

Il proprietario del ristorante non è il solo a mostrare un atteggiamento rilassato. A Sainte-Croix nel frattempo le persone non vogliono più parlare a sproposito della questione che ha suscitato tante polemiche per decenni. Non significa però che il fervore si sia esaurito del tutto: le turbine sono state infatti un tema centrale della tradizionale sfilata di carnevale di quest'anno.

«Possiamo essere fieri di produrre più energia rinnovabile di quanta ne consumiamo.»
Cédric Roten, Sindaco di Sainte-Croix

«Offensiva eolica» in funzione da inizio anno

Analogamente all'«Offensiva solare», l'«offensiva eolica» intende accelerare la costruzione di impianti eolici di interesse nazionale in Svizzera. A tal fine, l'anno scorso il Parlamento ha introdotto una disposizione transitoria nella Legge sull'energia, che snellisce in qualche modo le fasi procedurali e limita leggermente le possibilità di ricorso. Le nuove disposizioni sono entrate in vigore il 1° febbraio 2024. Adesso l'autorizzazione edilizia di un parco eolico è di competenza del cantone e non più del comune di ubicazione. Inoltre, i ricorsi contro l'autorizzazione edilizia vengono presentati direttamente al tribunale cantonale superiore. I ricorsi contro l'autorizzazione edilizia rivolti al Tribunale federale sono ammessi soltanto se si pongono questioni legali di importanza basilare. È importante sapere che la procedura semplificata si applica solo agli impianti per i quali un comune ha già deliberato un piano di utilizzazione. La cittadinanza può dunque pronunciarsi contro un parco eolico nel proprio territorio comunale rifiutando il piano di utilizzazione.

Affermazioni messe alla prova

Curiosità sul lavaggio

Il bucato deve essere pulito, questo è certo. Esistono però molte affermazioni su quali siano i programmi di lavaggio più sensati e quali i detersivi davvero necessari. Cinque esperti forniscono alcuni chiarimenti al riguardo.

«Per garantire un'igiene ottimale, la biancheria intima, le lenzuola e gli asciugapiatti devono essere lavati almeno a 60°C.»

Quando parliamo di igiene, ci chiediamo come sia possibile rimanere in salute ed evitare la diffusione di malattie causate da agenti patogeni.

In questo contesto è importante sapere che i fattori tempo, chimica, temperatura e azione meccanica influenzano sensibilmente l'efficacia igienica dei processi di lavaggio (vedi anche affermazioni in merito ai programmi Eco). Per quanto riguarda il fattore chimica, ovvero il detersivo, è importante distinguere tra un prodotto con o senza candeggina. Ad esempio, i detersivi etichettati come «coloro» o «per capi colorati» non contengono, di solito, candeggianti e non eliminano efficacemente gli agenti patogeni. I detersivi in polvere etichettati come «detersivo universale» o «detersivo per tutti i tipi di bucato», invece, contengono candeggianti e possono quindi ridurre gli agenti patogeni.

Non tutti gli agenti patogeni, però, sono uguali. I batteri e i virus capsulati (ad es. coronavirus, virus influenzali) vengono disattivati abbastanza bene in un processo di lavaggio a 40 gradi con un detergente contenente candeggina, mentre i funghi, i virus non capsulati (ad es. norovirus) e gli acari vivi vengono uccisi soltanto a temperature $\geq 60^{\circ}\text{C}$ e con un detergente contenente candeggina.

Che cosa significa in concreto? In una famiglia senza soggetti allergici, familiari malati o immunodepressi, è sufficiente un programma a 40 gradi con un detersivo contenente candeggina per il lavaggio di biancheria, lenzuola e teli da cucina. Se un familiare è allergico alla polvere domestica, soffre di dissenteria o è affetto da dermatofitosi, è invece necessario un programma a 60 gradi con un detersivo contenente candeggina. Si raccomanda, inoltre, un lavaggio periodico a 60 gradi per assicurare condizioni igieniche ottimali della lavatrice e prevenire la formazione di biofilm.

Caroline Amberg
Microbiologa Swissatest Materiali di prova SA,
settore Microbiologia/Igiene domestica

«Meglio usare
troppo detersivo
che troppo poco.»»

Non è una buona idea utilizzare una quantità eccessiva di detersivo: talvolta sugli abiti rimangono residui di detersivo, che possono danneggiare gli abiti e la cute. Troppo detersivo produce anche una quantità eccessiva di schiuma. E tutte queste bollicine di aria impediscono ai principi attivi di raggiungere la biancheria, così sulla biancheria rimangono persino residui di sporco. La lavatrice, inoltre, deve pompare più acqua.

Anche l'ammorbidente o l'anticalcare sono spesso superflui. Molti detersivi contengono già ammorbidenti o componenti atti a ridurre i depositi di calcare. L'impiego di altri prodotti sarebbe in tal caso superfluo e oneroso sia sul piano economico che ecologico. Per effettuare lavaggi in modo più efficiente e sostenibile, è quindi consigliabile seguire le raccomandazioni di dosaggio dei produttori dei detersivi e impiegare detersivi ecologici e concentrati.

Chi vuole proteggere il clima e l'ambiente, può raggiungere risultati migliori volando meno, riducendo il consumo di carne, viaggiando di più con i mezzi pubblici e usando un riscaldamento ecosostenibile. Anche piccoli cambiamenti però aiutano: con il detersivo giusto e un dosaggio adeguato ne traggono vantaggio il bucato, la pelle e l'ambiente.

Christoph Meili
Specialista in bilanci ecologici,
WWF Svizzera

Affermazioni messe alla prova

«Senza prelavaggio il bucato non diventa pulito.»

In passato, il prelavaggio poteva avere senso ma oggi è perlopiù superfluo. Infatti, se la biancheria presenta un grado normale di sporco, lavatrici e detersivi moderni sono in grado di gestirlo senza problemi. Con la tecnologia odierna bastano già da 15 a 20 gradi per rendere il bucato pulito. Se gli abiti sono molto sporchi, possono essere pretrattati a mano con prodotti casalinghi collaudati come sapone ossiacido o succo di limone. Pertanto il prelavaggio risulta essere un inutile spreco di energia. Oppure tradotto in cifre: con un ciclo di lavaggio a 40 gradi aggiungendo il prelavaggio si consuma circa un terzo in più di elettricità (secondo l'autotest con lavatrice standard). Chi vuole effettuare un lavaggio ecologico, può tranquillamente rinunciare al programma di prelavaggio, proteggendo al contempo il proprio bilancio energetico e il budget domestico personale.

Hardy Schröder
Consulente energetico,
Azienda elettrica del Canton Zurigo

«I programmi Eco richiedono molto tempo. Ciò aumenta il consumo energetico. I programmi brevi sono più convenienti.»

No! Per risparmiare energia e denaro, è bene azionare il programma Eco. Ma come è possibile dato che i programmi Eco durano molto più a lungo? La risposta è semplice.

Il cerchio di pulizia secondo Sinner, noto anche come «Cerchio di Sinner», denota l'interazione tra quattro fattori: la chimica (detersivo), l'azione meccanica (sequenza di movimenti), l'energia (principalmente per il riscaldamento dell'acqua) e il tempo (tempo di azione del detersivo). Se si riduce un fattore, occorre incrementarne un altro.

Per risparmiare energia con i programmi Eco, di solito le temperature elevate sono necessarie solo per un breve periodo di tempo per un buon risultato di lavaggio, quindi l'acqua non deve essere riscaldata tanto per un lungo periodo. Nel programma normale, invece, la durata di lavaggio ad alte temperature è più lunga. Nel programma Eco viene ridotto il fattore energia. Per conseguire un risultato di lavaggio altrettanto valido, si deve modificare un altro fattore. Questo risultato viene raggiunto con un periodo di azione prolungato. Il processo di lavaggio e risciacquo dura dunque più a lungo.

Per contro, con un apporto energetico maggiore, si può scaldare l'acqua di più, più rapidamente e più a lungo. Per un risultato di lavaggio e risciacquo altrettanto valido è possibile ridurre il tempo di azione, come avviene tipicamente nei programmi brevi. A seconda del programma di lavaggio selezionato, l'azionamento del tasto Eco consente di risparmiare circa un terzo dell'energia, a tratti persino la metà.

Quindi è ora di mettere da parte i pregiudizi nei confronti dei programmi Eco, che aiutano a risparmiare energia e a proteggere l'ambiente quando si lavano gli abiti e anche le stoviglie!

Christian Rumo
Specialista di efficienza energetica, UFE

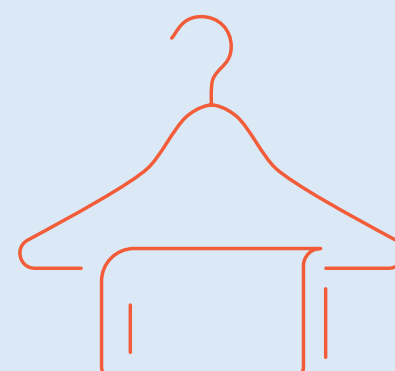
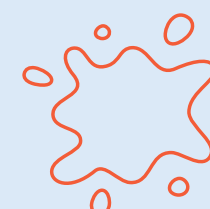
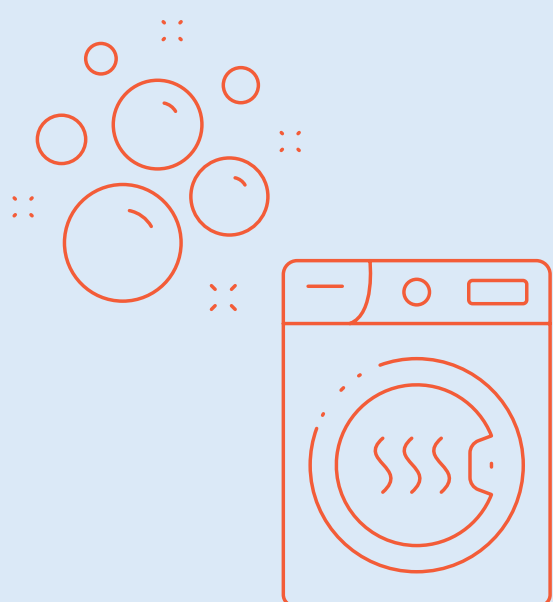
«Le lavatrici moderne adeguano automaticamente il consumo di acqua e di energia alla quantità di bucato. Quindi non serve riempire completamente il cestello.»

Le lavatrici moderne dispongono effettivamente di tecnologie che permettono al programma di adattarsi automaticamente alla quantità di biancheria. I sensori presenti nel cestello misurano il volume di carico della lavatrice e adeguano, di conseguenza, la quantità di acqua e la durata del ciclo di lavaggio.

Se si considera l'aspetto ecologico, però, l'ideale è lavare il carico massimo previsto dal programma scelto, perché così si consegue la massima efficienza. Se, ad esempio, con un carico inferiore, si riduce la lunghezza del programma di lavaggio e il consumo di acqua, è tuttavia necessario un minimo di energia per portare a temperatura gli elementi riscaldanti. Se il tempo di funzionamento è ridotto, l'acqua deve riscaldarsi a sua volta rapidamente, con un impatto negativo sul consumo energetico. Con carico ridotto, inoltre, i tessuti sono soggetti a maggiori sollecitazioni rispetto al pieno carico.

Per effettuare lavaggi risparmiando le risorse, si consiglia pertanto di riempire completamente il cestello. In alternativa, molte lavatrici dispongono oggi di un programma a vapore. Questo lavaggio consente di rinfrescare la biancheria con vapore acqueo anziché lavarla con un ciclo di lavaggio tradizionale. Il consumo di acqua si riduce così fino al 96 per cento e i tessuti vengono lavati delicatamente.

René Schaffner
Product Manager Electrolux AG



Spostarsi in modo ecologico

Determinare facilmente l'impatto ambientale dei diversi mezzi di trasporto: con il nuovo calcolatore di CO₂ di SvizzeraEnergia è possibile.



I trasporti interni generano circa 15 milioni di tonnellate equivalenti di CO₂ (CO₂eq), pari al 32 per cento delle emissioni totali. Bisogna poi considerare il traffico aereo internazionale, solitamente trascurato dalle statistiche: parliamo di ca. 5,7 milioni di tonnellate di CO₂eq per una quota complessiva del 40 per cento.*

Queste cifre dimostrano chiaramente che i trasporti hanno un impatto considerevole sul clima. Ma come facciamo a capire se i nostri spostamenti sono «eco-friendly» oppure no? A questa e altre domande risponde il nuovo calcolatore di CO₂ di SvizzeraEnergia. Il calcolatore consente di scegliere tra circa 250 diversi mezzi di trasporto: bici, bus, treno, auto, aereo. Gli utenti possono vedere a colpo d'occhio l'entità delle emissioni, il consumo energetico e l'impatto ambientale complessivo generato dai loro spostamenti. Inoltre, possono confrontare le diverse opzioni di trasporto trovando la miglior soluzione possibile.

«Questo strumento facile da usare è pensato per gli scenari più diversi», dice Thomas Marty, esperto di mobilità dell'Ufficio federale dell'energia (UFE), dagli spostamenti casa-lavoro a quelli per andare in vacanza. Oppure per prendere una decisione di acquisto, ad es. auto elettrica o a benzina? O rinunciare del tutto all'auto e optare per un abbonamento generale (AG) combinato alla bici elettrica?

Il calcolatore di CO₂ è interessante anche per le aziende che intendono promuovere una mobilità più sostenibile dei propri collaboratori. Si possono poi confrontare diverse modalità di trasporto commerciale: quanto si risparmia optando per la chiatta sul Reno o il treno merci, anziché il trasporto su gomma, per far arrivare in Svizzera la merce acquistata oltreoceano?

Scegliere i mezzi di trasporto su basi oggettive per ridurre la propria impronta ecologica e contribuire all'obiettivo della neutralità climatica in Svizzera: il calcolatore intende fornire un apporto in questo senso, come ci spiega Thomas Marty, che consiglia: «La cosa migliore è fare subito una prova!»

Maggiori informazioni calcolo-co2.ch

*I dati più recenti, non influenzati dalla pandemia di coronavirus, si riferiscono al 2019.

Vivere in modo «eco-friendly» è più facile

L'app enerjoy aiuta gli utenti a organizzare in modo più sostenibile la propria quotidianità con suggerimenti personalizzati e su misura.

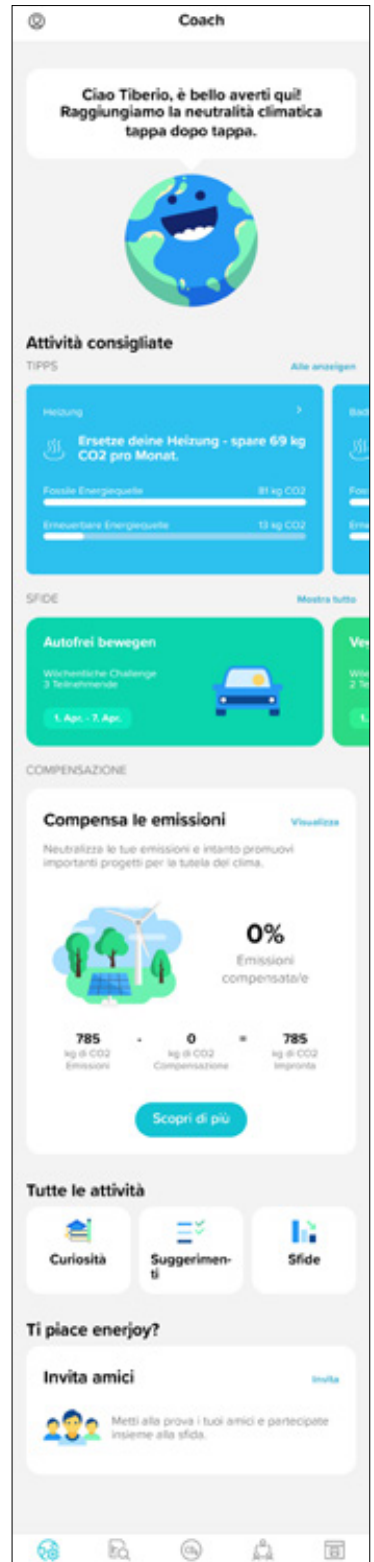
I combustibili e i carburanti fossili, i viaggi in aereo e il consumo di carne sono particolarmente dannosi per il clima. Questo lo sapevamo già. Ma in che modo il nostro stile di vita contribuisce al cambiamento climatico? E come possiamo modificarlo? enerjoy, un innovativo progetto di IWB (Industriellen Werke Basel) fornisce una risposta a queste domande.

L'app non si limita ad affermazioni generiche, ma analizza le abitudini e le preferenze del singolo utente, come ad es. il soggiorno riscaldato a 23 gradi, fare il bagno nella vasca il fine settimana o i 150 grammi di pollo per cena. L'impronta di CO₂, calcolata a partire da dati forniti, tra l'altro, dall'Ufficio federale dell'energia, mostra gli effetti sul clima con un esempio specifico. L'utente riceve quindi dei consigli per migliorare il proprio bilancio ecologico, inclusa la quantità di CO₂ che si può risparmiare con ogni cambiamento. «Dopo-tutto, possiamo cambiare solo ciò che ci riguarda direttamente», dice Chris Haener, Product Owner di enerjoy.

Per Chris Haener, nello sviluppo dell'app era importante trattare un tema come la protezione del clima in modo serio, ma al tempo stesso con un tono giocoso e un pizzico di ironia. Infatti gli utenti possono anche partecipare a delle sfide e confrontare tra loro i risultati raggiunti: ad es. rinunciare per un mese ai prodotti animali e misurarsi con gli altri partecipanti in una classifica.

Oggi enerjoy conta circa 20 000 utenti. La Scuola universitaria professionale di Scienze Applicate di Zurigo (ZHAW) ha analizzato in che misura l'app può contribuire a uno stile di vita più «eco-friendly» in uno studio che ha coinvolto 500 persone. Dopo sei mesi, i partecipanti avevano una migliore conoscenza dell'argomento, erano più consapevoli della propria responsabilità e, secondo le loro stesse dichiarazioni, consumavano meno latticini.

➔ **Maggiori informazioni** enerjoy.ch



L'app enerjoy è disponibile anche in italiano. Tuttavia, alcune sezioni sono ancora in fase di traduzione.

Nota editoriale

Rivista dell'energia per i proprietari immobiliari
Data di pubblicazione: 30/31 maggio 2024 **Tiratura:** 1 300 000 copie **Editore:** Programma SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE, casella postale, 3003 Berna, www.svizzeraenergia.ch **Direzione redazionale:** Marianne Sorg, Ufficio federale dell'energia UFE, Vera Sohmer, KA BOOM Kommunikationsagentur AG **Casa editrice:** KA BOOM Kommunikationsagentur AG, KA BOOM media, Industriestrasse 149, 9200 Gossau, kaboom-media.ch, info@kaboom-media.ch, T +41 52 368 04 44 **Giornalisti:** Roland Grütter, Bruno Habegger, Maurus Held, Kaspar Meuli, Laetitia Reiner, Andrea Schmitts **Grafica e produzione:** Tiziana Secchi **Fotografia:** Gerry Nitsch **Stampa:** Tamedia AG, Zurigo **Carta:** Snowprint, ISO 69 85 % carta riciclata **Distribuzione:** La Posta Svizzera **Inserzioni:** 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 Kommunikationsagentur AG, Gossau (SG), responsabile della redazione e della produzione. © Ufficio federale dell'energia UFE e Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL.

printed in **switzerland**

Quale tosaerba è il migliore?

TOSAERBA High tech o manuali, con o senza cavo: in commercio si trovano numerosi modelli di tosaerba. Trovare quello giusto dipende da vari fattori. Ecco una panoramica.

Di Maurus Held (testo) e Anna Hunziker (grafica)

Per alcuni tagliare l'erba è rilassante, per altri invece un male necessario. Per fortuna, oggi possiamo contare su una varietà di aiutanti meccanici. Nella scelta del modello più adatto, contano gli aspetti ecologici, ma anche il tempo e le dimensioni del prato. Occorre poi tenere conto della conformazione del terreno, ma anche del prezzo.

Tosaerba elettrici a zero emissioni
I tosaerba elettrici sono provvisti di cavo o di batteria. I primi non producono gas di scarico, ma il cavo

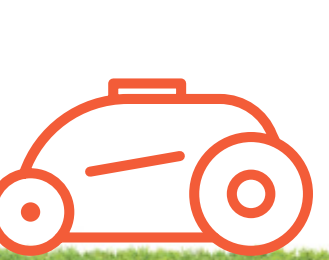


TOSAERBA ELETTRICI A BATTERIA
Vantaggi
• nessun gas di scarico
• molta libertà di movimento
Svantaggi
• potenza di ricarica limitata
• più cari dei modelli con cavo

in genere sono meno potenti dei modelli muniti di cavo.

Ora sul mercato si trovano tosaerba elettrici con motore a magnetone permanente. Secondo Topten.ch, grazie al maggior rendimento consumano meno dei motori elettrici tradizionali. Perciò, a parità di superficie da tagliare, il consumo di elettricità si riduce anche del 50 per cento.

Robot tosaerba per un verde rigoglioso
Negli ultimi anni i robot sono diventati più popolari. Prima di poterli mettere in azione, bisogna posare un cavo che delimita l'area da tagliare e impedisce che il robot tagli anche i boccioli di rosa nelle aiuole. Il taglio e la ricarica delle batterie alla docking station avvengono automaticamente. Poiché il robot taglia solo una piccola quantità alla volta, queste erbe tagliate creano una pacciatura. In questo modo, dopo qualche settimana il prato appare molto più verde.



ROBOT TOSAERBA
Vantaggi
• adatti anche per i pendii
• si ricaricano da soli
Svantaggi
• necessario cavo di delimitazione (ad eccezione dei modelli moderni con rilevamento delle delimitazioni tramite webcam o app)
• costosi da acquistare

Un robot convince anche per il rumore ridotto: «Con 55 – 70 decibel, è il più silenzioso tra tutti i modelli», spiega Nadja Gross di Topten.ch. I robot tagliaerba sono apprezzati principalmente perché consentono di lavorare meno. Chi vuole risparmiare tempo deve però mettere mano al portafoglio. I prezzi arrivano infatti fino a 4000 franchi, a cui si aggiungono, secondo Manuel Lafargue, esperto di macchinari da giardino dello shop online tramatec, costi annuali di esercizio pari al 20 – 30 per cento del prezzo d'acquisto. Per questo motivo l'esperto raccomanda esclusivamente robot di qualità: «Il prezzo è più alto, ma in genere durano anche molto di più.»

Pericolo per bambini e animali
Attenzione! Date le lame affilate di cui sono provvisti i robot, sussiste un grave rischio di lesioni per i bambini, ma anche per ricci, lucertole o altri piccoli animali. Questi non vengono sempre riconosciuti nell'erba dai sensori del robot. Non lasciate i bambini e gli animali domestici senza sorveglianza mentre il robot è in funzione. Per proteggere gli animali, programmatene il funzionamento solo di giorno.

Per quanto riguarda i costi dell'elettricità, più è esteso e ripido il manto erboso, maggiore è la potenza necessaria. Quando si acquista un robot tagliaerba, occorre quindi pensare anche al terreno. In presenza di irregolarità o di arbusti, può accadere che il robot non sia in grado di tagliare l'erba correttamente in quei punti.

Anche i lunghi periodi di pioggia sono un problema, perché l'erba tagliata resta attaccata alle lame.

Motori a quattro tempi evoluti
I tosaerba con motore a benzina sono i più potenti, perché funzionano anche in presenza di erba alta o bagnata. Non bisogna invece sottovalutare la manutenzione. Di tanto in tanto occorre sostituire il filtro dell'aria e controllare il livello dell'olio. A ciò



MOTORI A QUATTRO TEMPI
Vantaggi
• potenti
• per grandi superfici
Svantaggi
• rumorosi
• richiedono molta manutenzione

Con la forza dei muscoli
I tosaerba con le minori emissioni sonore sono quelli manuali. Le lame affilate del rullo garantiscono la massima precisione di taglio. Ma questi modelli sono soprattutto ecologici. Richiedono solo forza muscolare. Questi tosaerba classici sono dunque l'ideale per chi, oltre agli aspetti ecologici, tiene anche alla propria forma fisica, purché si tratti di tagliare l'erba di un prato non più grande di 150 metri quadrati.

si aggiungono i costi della benzina. Anche i gas di scarico non vanno trascurati. Soprattutto i modelli con motori a due tempi sono inquinanti. Gran parte delle emissioni consiste in idrocarburi incombusti, nocivi per la salute.

Sono più evoluti i modelli con motori a quattro tempi: più silenziosi, consumano meno benzina e producono meno emissioni. Consiglio: per il vostro tosaerba con motore a quattro tempi utilizzate benzina alchilata, che praticamente non contiene sostanze nocive ed è più adatta dal punto di vista della salute.

La benzina alchilata si trova nei magazzini di materiali edili e nei negozi specializzati.

Tre decibel sono incisivi
Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, i tosaerba a benzina, che possono raggiungere i 96 decibel, sono i più rumorosi. Quelli elettrici generano dai 5 ai 10 decibel in meno. Questa differenza appare minima solo a prima vista. Infatti, tre decibel corrispondono già a un raddoppiamento dell'intensità sonora, che influisce sugli organi dell'udito, spiega Nadja Gross. «Chi utilizza un tosaerba a 80 anziché 85 decibel, riduce notevolmente gli effetti sui propri timpani.»

INSERZIONE

Sì, lo voglio! Risanare per il futuro.

flumroc.ch/silovoglio

TOSAERBA MANUALI
Vantaggi
• leggeri e silenziosi
• nessun gas di scarico
Svantaggi
• solo per piccole superfici
• per erba bassa

ROBOT TOSAERBA
Vantaggi
• adatti anche per i pendii
• si ricaricano da soli
Svantaggi
• necessario cavo di delimitazione (ad eccezione dei modelli moderni con rilevamento delle delimitazioni tramite webcam o app)
• costosi da acquistare



Dopo la ristrutturazione, Rahel Käser è ritornata a vivere a Alchenstorf con il suo partner, nella casa del fratello.



Con l'acquisto di un immobile, il lottatore svizzero Remo Käser ha realizzato il sogno di una vita.

«L'efficienza energetica non era il mio scopo primario»

ABITARE IN MODO SOSTENIBILE La nuova casa del lottatore svizzero Remo Käser (27 anni) a Alchenstorf BE soddisfa molti requisiti di sostenibilità. È costruita in legno, riunisce diverse generazioni sotto lo stesso tetto ed è dotata di impianto fotovoltaico e pompa di calore. Tuttavia, alla base non ci sono solo motivazioni ecologiche, ma soprattutto economiche.

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

Maggiori informazioni nel video



Il fatto che in una casa straordinaria vivano persone straordinarie è evidente fin dalla porta di ingresso. Sul pavimento ci sono delle sneaker bianche, numero 48. Anche le altre dimensioni fisiche del proprietario sono impressionanti: 110 chili di peso pre-gara, distribuiti su 189 centimetri di altezza. Mani grandi come padelle, collo taurino. Anche l'ospitalità che troviamo qui è grande. Con un sorriso amichevole, il lottatore svizzero Remo Käser tende la mano al visitatore: «Benvenuto a casa mia.»

L'immobile è situato nella zona sud di Alchenstorf. I tre piani con grandi facciate finestrate si stagliano ben visibili sul cielo bernese. La facciata principale è rivestita in legno di abete svizzero color grigio. A un primo sguardo sembra tutto nuovo, ma il muro in pietra sul lato nord rivela la lunga storia dell'edificio. La casa è stata costruita 200 anni fa, ma della struttura originale resta solo una piccola parte. Sulle vecchie fondamenta si appoggia ora una costruzione in legno e acciaio comprendente due appar-

tamenti. Qui vivono Remo Käser con la sua partner Rebecca e nella porta accanto la sorella Rahel e il suo compagno. Nella parte più vecchia della casa vivono i nonni. L'ex bifamiliare è diventata una casa che accoglie più

circa un terzo del fabbisogno energetico dell'abitazione. Il lottatore svizzero monitora regolarmente la produzione e i consumi sull'app di smart metering. Anche le finestre e le lamelle frangisole si possono gestire

«Ho seguito solo le leggi e le raccomandazioni della politica. Sarebbe stato sciocco da parte mia non farlo.»

generazioni, con tre unità abitative e un comfort all'avanguardia.

L'immobile soddisfa anche elevati standard energetici. Il tetto spiovente esposto a sud è coperto da un impianto fotovoltaico e in un angolo mormoreggia una pompa di calore aria-acqua. E in più: pareti ben isolate e tripli vetri sulle grandi finestre. I pannelli sul tetto producono ogni anno 39 megawattora, coprendo

dallo smartphone. Davanti a casa una fontana è alimentata da una pompa idraulica che funziona con soli 40 watt.

Remo Käser, non è ancora re della lotta svizzera, ma re della sostenibilità sì? La direzione è quella, almeno guardando la sua casa. Si sbaglia, sono ben lontano dall'essere. Ho solo seguito le leggi e le raccomandazioni della politica. Sarebbe

svizzeraenergia

svizzeraenergia

MAGGIO 2024



Il tetto spiovente esposto a sud ospita un impianto fotovoltaico: la sua potenza massima è di 30 chilowatt.

stato sciocco da parte mia non farlo. Chi vorrebbe dover fare costose modifiche in seguito? Non avrebbe senso. Le tecnologie consigliate sono assolutamente adatte, ma per me oltre a essere sostenibili, devono anche essere redditizie. D'altronde non sono del tutto gratuite.

Nella costruzione della casa non ci sono stati dei propositi ideologici? Più che altro, una corresponsabilità. Naturalmente, so che tutti devono fare la propria parte per proteggere la natura: ne abbiamo solo una e neanche io voglio lasciare una situazione disastrosa alle prossime generazioni. Le persone intelligenti giocano d'anticipo, ma l'efficienza energetica non è mai stata il mio obiettivo primario, quanto piuttosto un effetto collaterale.

Se dovesse tracciare un bilancio intermedio, direbbe che l'investimento ripaga? Assolutamente sì. A me interessava soprattutto la redditività dell'impianto fotovoltaico. Per questo motivo ne ho fatto l'argomento del mio lavoro di diploma, che ho scritto per la formazione triennale come agro-commerciante SSS. La mia conclusione è stata che gli impianti FV hanno particolarmente senso se la corrente autoprodotta viene utilizzata per il proprio autoconsumo. A mio avviso l'immissione in rete è meno redditizia. Dovrei ammortizzare quanto investito in undici, dodici anni. L'elettricità ecologica alimenta anche la mia pompa di calore aria-acqua: una combinazione

ideale, che va ben oltre considerazioni meramente ecologiche.

A quanto ammonta la produzione in questo momento? (Prende lo smartphone) Posso dirglielo esattamente. Oggi il cielo è coperto. La produzione giornaliera attuale è di 23 kWh, mentre finora ho dovuto acquistare 28 kWh.

Controlla regolarmente i dati? All'inizio sì. Mi confrontavo regolarmente con mio padre, che aveva installato un impianto FV anche sul suo tetto. Il suo è orientato verso est e ovest, il mio verso sud. Il suo ha una potenza massima di 25, il mio di 30 kW, quindi non c'è molta differenza. Ma nelle giornate di sole il mio impianto produce il doppio del suo. È incredibile.

Ha detto: le persone intelligenti giocano d'anticipo. Da cosa si capisce nella sua casa? Dappertutto. Alcune camere sono ancora vuote, non solo se io e la mia partner desiderassimo avere un giorno dei figli: forse in futuro avremo bisogno anche di un ufficio, per il quale è già stato riservato uno spazio. Abbiamo già installato i cavi per una stazione di carica che verrà messa in funzione non appena passerò alla mobilità elettrica.

Quando sarà il momento giusto per farlo? Quando il mio sponsor presenterà il primo modello elettrico; probabilmente il prossimo anno. Non sono

INSERZIONE

Il fotovoltaico non è mai stato così rapido, intelligente ed estetico.

Ueli Kastenholz, atleta estremo



Ora ancora più resistente!

Il sistema solare integrato Arres sostituisce le coperture convenzionali, è stato progettato per garantire un montaggio semplice e convince anche esteticamente grazie al numero ridotto di componenti. Con Arres 3.1, il sistema è ancora più resistente a grandine, neve e vento.

www.arres.ch

ARRES
SISTEMA SOLARE INTEGRATO



Ciao, vicina! All'inizio Remo Käser voleva lasciare l'appartamento confinante allo stato grezzo, ma quando sua sorella si è mostrata interessata, ha cambiato idea.

ancora molto convinto dell'autonomia dei modelli elettrici, ma sono comunque felice di passare alla nuova tecnologia. Sono curioso di vedere cosa ci riserva il futuro e preferisco provare le cose prima di farmi un'opinione.

Fuori dalla porta c'è una fontana alimentata da una pompa idraulica: nel nostro primo colloquio ci ha spiegato di aver evitato un modello energivoro. Quindi, in realtà il suo cuore batte un po' per l'ecologia.

Anche in questo caso, ecologia ed economia hanno la stessa importanza. Avrei potuto comprare una pompa per

29 franchi, ma avrei dovuto spenderne 400 l'anno per l'elettricità. Invece ho scelto un modello più caro, ma che consuma solo 40 Wh. Quindi conviene, e non solo per l'ambiente.

Ora sono 18 mesi che Remo Käser vive nella sua nuova abitazione. Proprio accanto si trova la casa in cui è cresciuto. I genitori, i nonni e sua sorella: tutti abitano entro pochi metri.

«Sono una persona che ama la famiglia», spiega lo sportivo. «Dove ci sono i miei cari, mi sento a casa.» Dunque, il bernese non ha mai pensato di andarsene dal suo villaggio. «La

familiarità è un valore prezioso, non voglio rinunciarci.»

La casa nuova è stata una bella lotta anche per un lottatore svizzero.

La struttura è realizzata prevalentemente in legno per non sollecitare troppo le vecchie fondamenta.

«Ci sono sei lucernari già solo sul nostro soffitto mansardato. Così possiamo beneficiare della forza del sole.»

sono sei lucernari già solo sul nostro soffitto mansardato. Così possiamo beneficiare della forza del sole.

Non si rischia di avere troppo caldo d'estate?
In parte sì, ma i sistemi di ombreggiatura montati all'esterno aiutano.

È una cosa assolutamente sensata, ma non posso attribuirmi questo merito. I nostri appartamenti sono in realtà troppo grandi. Chi considera e seriamente il tema della densifica-

zione, mantiene consapevolmente gli spazi più piccoli. Ma noi non abbiamo voluto. Essere ecologici è qualcosa'altro.

Sembra aver fatto molte cose giuste dal punto di vista ambientale pur non avendo uno spiccato interesse per questo tema. La sua casa, ad esempio, è in gran parte realizzata in legno, un materiale che si prevede avrà un grande futuro.
Ci sono arrivato però per altri motivi. Le fondamenta della parte più vecchia della casa non potevano essere sollecitate eccessivamente e una nuova costruzione in muratura era fuori discussione. Il legno, però, è relativamente leggero e questo mi ha convinto. Inoltre, questo materiale naturale presenta un altro vantaggio: utilizzando elementi prefabbricati si riducono i tempi di costruzione e così io e Rebecca siamo riusciti a traslocare nella casa nuova in tempi relativamente brevi, risparmiando sull'affitto.

Anche la densificazione abitativa di paesi e città è un criterio importante soddisfatto dalla sua nuova casa.

Prossimo obiettivo la Festa di lotta svizzera dell'Appenzello

Il palmarès del lottatore svizzero Remo Käser (27 anni) è impressionante: sei corone vinte alle Feste, sette vittorie a feste regionali, 53 corone, di cui una federale per il terzo posto alla Festa federale dei lottatori e degli alpigiani. Dal 2001 Remo Käser calca le arene di segatura per lo Schwingclub Kirchberg. Lo scorso anno un problema di salute lo ha costretto a prendersi una lunga pausa, ma adesso è pronto per la nuova stagione. «Gli allenamenti sono molto promettenti. Ora però devo trasferire la mia forma fisica alle competizioni», spiega il bernese, che ama anche trascorrere il tempo nella natura e andare a pesca. Il grande obiettivo di quest'anno: la Festa federale di lotta per il giubileo che si terrà l'8 settembre nell'Appenzello.

INSERZIONE

VIESSMANN

La prossima generazione di pompe di calore: Vitocal 250-A



CLIMATE PROTECT +++

L'etichetta Climate Protect si basa sull'indicatore TEWI (total equivalent warming impact), che determina l'efficienza del ciclo di vita del prodotto e il potenziale di gas serra del refrigerante utilizzato.

Viessmann (Svizzera) SA
Via Carvina 2 | 6807 Taverne
Telefono: 091 945 20 16
info@viessmann.ch
A Carrier Company



La pompa di calore aria/acqua raggiunge temperature di mandata fino a 70 °C. Ciò la rende ideale per i lavori di ristrutturazione, in quanto i radiatori esistenti possono continuare a essere utilizzati. La Vitocal 250-A si presenta con un design accattivante e di alta qualità. La pompa di calore raggiunge bassi costi di esercizio grazie alla sua elevata efficienza utilizzando il refrigerante naturale R290.

Le pompe di calore Vitocal 200-S con refrigerante R32 sono ideali per le nuove costruzioni ad alta efficienza energetica. Raggiungono temperature di mandata fino a 60 °C.

Scoprite subito il futuro delle pompe di calore: www.viessmann.ch

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE**

0900 300 300 (3 CHF/min)

tecnicidellacostruzione24.ch

La rete degli artigiani per le emergenze

Il vostro partner in caso di emergenza nell'edificio

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



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



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

Christoph Schaer
Direttore suissetec

 **suissetec**