

VINCITORE DEL  
**watt  
d'or**  
2021



# VIETATO SPRECCARE ELETTRICITÀ

ADAPTRICITY PREPARA LE RETI DI DISTRIBUZIONE ENERGETICHE A UN FUTURO  
CON UN IMPATTO CLIMATICO PARI A ZERO E ALL'INSEGNA DEL RINNOVABILE

**CATEGORIA TECNOLOGIE ENERGETICHE.** La Svizzera raggiungerà un impatto climatico pari a zero solo intensificando l'elettrificazione, la decentralizzazione e la digitalizzazione del sistema di approvvigionamento energetico. In questo contesto sono molto importanti le reti di distribuzione, poiché vi sono collegati la rete di trasporto di livello superiore con le grandi centrali elettriche, gli impianti solari sempre più numerosi, le stazioni di rifornimento elettrico, le pompe di calore e, infine, le prese dei consumatori. Questo significa che le reti di distribuzione, perlopiù invisibili e posate in cavi interrati, sono investite di una grande responsabilità. Come rendere più tra-

sparente questa «scatola nera»? Come dimensionare le reti di distribuzione in base alle esigenze invece di ampliarle costantemente, come gestirle in modo economico e possibilmente senza interruzioni o perdite di energia elettrica?

Adaptricity AG, spin-off del Politecnico federale di Zurigo, si occupa di tali questioni dal 2014. La giovane impresa è stata istituita nell'ambito della tesi di dottorato di Stefan Koch, l'attuale CTO, e di un progetto di ricerca sostenuto dall'Ufficio federale dell'energia (UFE). «All'inizio le attività si concentravano essenzialmente sulla ricerca, nel frattempo la nostra soluzione



Adaptricity: Stephan Koch (CTO), Janis Münchrath (Project Engineer), Mario Baumgartner (CEO), Andreas Ulbig (COO) da sinistra a destra



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

## + SCOPRI DI PIÙ QUI

**ADAPTRICITY AG**, 8004 Zürich  
➔ [WWW.ADAPTRICITY.COM](http://WWW.ADAPTRICITY.COM)

è però pienamente commercializzabile», afferma Stefan Koch. La LEONI AG, un fornitore tedesco internazionale di soluzioni e servizi per la gestione dell'energia e dei dati, ne ha riconosciuto il potenziale. Nel 2017 ha acquistato una quota di maggioranza di due terzi di Adaptricity. «La LEONI AG detiene la maggioranza, ma a livello operativo siamo perlopiù indipendenti», sottolinea il CEO Mario Baumgartner. «Questo è importante, il mercato richiede intense trattative, poiché i gestori delle reti di distribuzione desiderano soluzioni individuali su misura». E Adaptricity, con i suoi nel frattempo 24 dipendenti, è in grado di offrire consulenze impegnative e prodotti software su misura. E ciò con successo: il tool di monitoraggio delle reti Adaptricity.Mon, premiato con il Watt d'Or 2021, viene già utilizzato da quattro gestori di rete; tre di loro lo usano in tutto il loro comprensorio.

Come funziona Adaptricity.Mon? Il tool permette ai gestori delle reti di distribuzione di monitorare le proprie reti in modo automatico e quasi in tempo reale (Mon. = monitoraggio). Lo strumento mappa l'intero comprensorio in un modello di rete digitale, vale a dire che crea una vera e propria «mappa» che va dalle reti a media e a bassa tensione fino agli allacciamenti domestici. Il modello è integrato costantemente con un calcolo del flusso di carico: la mappa traccia non solo le «strade», ma anche il «traffico» in circolazione al momento. A questo scopo, il software Adaptricity.Mon collega tutti i dati disponibili presso il gestore di rete, dai dati di misurazione degli smart meter ai dati di misurazione delle stazioni di trasformazione fino ai dati di geoinformazione.

Questo crea trasparenza, i gestori di rete possono visualizzare, simulare e analizzare i dati. Il software favorisce un approccio per scenari. Ciò consente di risparmiare molto tempo nella complessa progettazione delle reti e di avvicinare i settori della pianificazione e dell'esercizio. «Il gestore di rete può così calcolare quante pompe di calore, stazioni di rifornimento elettrico e impianti fotovoltaici possono ancora essere inseriti nella sua rete e come è possibile adattare alla situazione e fare funzionare la rete», spiega Andreas Ulbig, COO di Adaptricity. «Grazie alla digitalizzazione con Adaptricity.Mon, l'ampliamento, la trasformazione e l'esercizio delle reti diventano molto più efficienti ed economici. Le energie rinnovabili possono essere meglio integrate e ci sono meno perdite a livello di rete». Ciò è molto importante, visto che la preziosa energia elettrica prodotta in modo decentrato non dovrebbe essere sprecata nella rete di distribuzione. «Così come non si butta via il pane fresco appena cotto», precisa Andreas Ulbig che insieme al suo team si accinge a persuadere un altro cliente che la soluzione intelligente di Adaptricity è più economica rispetto all'opzione di continuare ad ampliare le linee in rame.

**WATT D'OR VIDEO**



VINCITORE DEL  
**watt  
d'or**  
2021



# LUOGO DI FORZA NELLE ALPI

IL BACINO DI ACCUMULAZIONE ALPINO È ANCHE UNA CENTRALE SOLARE



Guillaume Fuchs, capoprogetto della centrale solare sul lago des Toules e responsabile del settore Illuminazione presso Romande Energie

**CATEGORIA ENERGIE RINNOVABILI.** Una centrale solare galleggiante su un bacino di accumulazione nelle Alpi svizzere. Questa idea è nata nel 2012 attorno a un caffè. Oggi questo impianto unico al mondo sul lago des Toules nelle Alpi vallesane è in funzione e produce energia elettrica per circa 220 economie domestiche. È stato sviluppato e costruito dall'azienda di approvvigionamento energetico Romande Energie e dalla ABB Schweiz AG. Con la loro forza innovativa, hanno saputo affrontare le sfide tecniche di questo impianto situato in parte in condizioni difficili a 1800 metri sul livello del mare. Il lago di Toules, che non si trova in una zona protetta e non contiene praticamente organismi viventi poiché viene svuotato

completamente ogni anno, è il luogo ideale per la centrale galleggiante. Grazie al bacino di accumulazione, tutte le infrastrutture e le strade di accesso sono già disponibili. Romande Energie sta ora progettando di ampliare la centrale e coprire circa un terzo della superficie del lago. Anche altre aziende di approvvigionamento energetico in Svizzera e all'estero hanno già espresso interesse per questo sistema.

L'obiettivo di Romande Energie, con sede a Morges, è di potenziare ulteriormente la produzione di energia elettrica rinnovabile in Svizzera. Per questo motivo «l'idea nata attorno a un caffè» ha avuto successo. Ha portato a studi di fattibilità,



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

## + SCOPRI DI PIÙ QUI

che a loro volta hanno permesso di installare un impianto di prova vicino al bacino di accumulazione. Si è così scoperto che la produzione di energia elettrica in altitudine è fino al 50 per cento superiore a quella nell'Altopiano. Sono seguiti studi di dettaglio e business plan. Nel 2017 è stata infine presentata alle autorità vallesane la domanda per una licenza di costruzione. «Fin dall'inizio abbiamo coinvolto le associazioni ambientaliste, in particolare le sezioni vallesane di Pro Natura e WWF», spiega il capoprogetto Guillaume Fuchs. «Le Alpi sono un ambiente molto sensibile. Ma il lago des Toules non è situato in una zona protetta. Inoltre il bacino di accumulazione viene svuotato completamente ogni anno, motivo per cui all'interno non si può sviluppare un ecosistema». Ciononostante, secondo le associazioni ambientaliste vanno preferite le superfici degli edifici nelle zone abitative. Per le associazioni ambientaliste l'installazione di impianti solari su bacini di accumulazione situati in zone protette o su laghi naturali è fuori discussione.

Nella primavera del 2019 sono stati avviati i lavori di costruzione, tra cui i collegamenti elettrici, l'ancoraggio al fondale del lago e la costruzione dei 36 galleggianti in alluminio e polietilene, che devono salire e scendere con il livello dell'acqua nel bacino. Si tratta di una grande sfida strutturale e tecnica. Proprio come le difficili condizioni climatiche: a questa altitudine si rilevano velocità del vento fino a 120 km/h, variazioni di temperatura tra  $-25^{\circ}\text{C}$  in inverno e  $+30^{\circ}\text{C}$  in estate e il lago può essere coperto da uno strato di ghiaccio fino a 60 cm di spessore, i moduli da fino a 50 cm di neve. «In tanti Paesi sono stati costruiti impianti solari galleggianti, ma tutti in zone climatiche completamente diverse. Mai sono stati realizzati nelle Alpi o su un bacino di accumulazione, il cui livello dell'acqua oscilla tra 0 e 50 metri», sottolinea Guillaume Fuchs. «ABB Schweiz ha contribuito in modo determinante allo sviluppo di questo robusto sistema. Ci ha fornito consulenza

**ROMANDE ENERGIE**, 1110 Morges  
➔ [WWW.ROMANDE-ENERGIE.CH](http://WWW.ROMANDE-ENERGIE.CH)

e sostenuto con la sua vasta esperienza tecnologica, in particolare per quanto riguarda le installazioni e i componenti a livello di media e bassa tensione».

I pannelli solari bifacciali montati sui galleggianti coprono una superficie di circa 2200 metri quadrati e producono circa 800'000 chilowattora all'anno. Essi raccolgono la luce del sole da entrambi i lati e possono quindi utilizzare anche la luce solare riflessa dalla neve. Il calore che ne deriva fa inoltre scivolare la neve dai pannelli leggermente inclinati. Anche la maggiore radiazione ultravioletta (UV) e le temperature più basse consentono un rendimento migliore. In questo caso i pannelli bifacciali consentono una produzione elevata paragonabile a quella raggiungibile in Africa, di cui il 40 per cento nel periodo invernale.

Il progetto pilota è costato circa 2,4 milioni di franchi. Lo sviluppo delle innovazioni tecniche è stato sostenuto dall'Ufficio federale dell'energia (UFE) nell'ambito del programma di dimostrazione. Romande Energie intende continuare a sfruttare appieno le esperienze acquisite. «Abbiamo imparato molto durante la fase di costruzione e di esercizio e ora abbiamo individuato il potenziale di miglioramento. Il piano è quello di sviluppare un sistema plug-and-play che potrebbe poi essere installato anche su altri bacini di accumulazione», illustra Guillaume Fuchs. Altre aziende di approvvigionamento energetico in Svizzera e all'estero hanno già espresso il loro interesse.

Entro la fine del 2020 Romande Energie realizzerà il potenziale di ottimizzazione dell'impianto pilota. Deciderà poi nel 2022 se ampliarlo ulteriormente. Il parco solare galleggiante fornirebbe quindi circa 22 milioni di chilowattora di energia elettrica all'anno per 50 anni coprendo un terzo della superficie del lago. Più di 8 milioni di chilowattora sarebbero prodotti nel periodo invernale. Una pietra miliare importante, secondo Guillaume Fuchs, visto che Romande Energie intende potenziare la sua produzione di energia rinnovabile e quindi contribuire al raggiungimento degli obiettivi della Strategia energetica svizzera.

**WATT D'OR VIDEO**



# UN CICLO PER L'IDROGENO RINNOVABILE DESTINATO AL TRAFFICO PESANTE

UNA RETE DI IMPRESE IMPEGNATE INTENDE PROMUOVERE IN SVIZZERA UN TRAFFICO PESANTE CON UN IMPATTO CLIMATICO PARI A ZERO



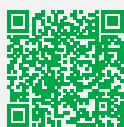
Rolf Huber, chairman di H2 Energy Holding AG

**CATEGORIA MOBILITÀ EFFICIENTE.** L'idrogeno svolgerà un ruolo importante nell'approvvigionamento energetico globale con un impatto climatico pari a zero. Questo è ormai indiscusso. Non a caso molti Paesi e anche l'Ue stanno lavorando alla definizione di strategie globali per l'idrogeno. La strategia non si occupa solo di questioni relative alla sicurezza dell'approvvigionamento, ma anche di un mercato miliardario per l'idrogeno e di altre tecnologie a basso impatto sul clima. Proprio la Svizzera ha dato un contributo importante in questo senso. Sta svolgendo un lavoro pionieristico per creare un ciclo per l'idrogeno rinnovabile nel settore del traffico pesante. Questo non solo è conveniente dal punto di vista economico, ma risolve anche il grande dilemma «dell'uovo e della gallina». In questo progetto unico al mondo l'offerta e la domanda di idrogeno rinnovabile vengono portate avanti parallelamente

da una rete di imprese fortemente impegnate che non beneficiano di incentivi statali. Fanno parte di questa rete Hydro-spider AG, Hyundai Hydrogen Mobility AG, H2 Energy AG e l'associazione di sostegno Förderverein H2 Mobilität Schweiz. Insieme si stanno impegnando per costruire rapidamente l'infrastruttura necessaria ed equipaggiare la flotta di camion per promuovere un traffico pesante a idrogeno. I lavori in tal senso avanzano molto rapidamente.

«In realtà, il dilemma dell'uovo e della gallina non riguarda solo l'uovo e la gallina, ma un intero pollaio e tutta una fabbrica di uova. Se vogliamo che il ciclo per l'idrogeno rinnovabile destinato al traffico pesante abbia una base economica stabile, dobbiamo pensare in grande», spiega Rolf Huber, chairman di H2 Energy AG e presidente del consiglio di amministrazione

**WATT D'OR VIDEO**



di Hyundai Hydrogen Mobility AG e Hydrospider AG. È lui il padre dell'idea che ora viene messa in pratica da circa 25 partner del settore economico, tra cui produttori di camion, gestori di stazioni di rifornimento, imprese di trasporto e imprese di approvvigionamento energetico.

Rolf Huber spiega che circa dieci anni fa ha iniziato «a fare un po' di calcoli». Ben presto si è reso conto che una decarbonizzazione dell'intero sistema energetico mondiale non è possibile senza produrre vettori energetici in modo sintetico, come ad esempio l'idrogeno. Partendo da questa riflessione ha sviluppato, in collaborazione con altri partner, la visione di un traffico pesante in Svizzera convertito all'idrogeno. Il primo problema è stato la «gallina». All'epoca non c'erano camion a idrogeno in vendita. «Grazie a due progetti sostenuti dall'Ufficio federale dell'energia (UFE) siamo riusciti a produrre insieme a diversi partner, tra cui Coop e Eniwa, un camion di questo tipo e ad aprire la prima stazione di rifornimento per l'idrogeno a Hunzenschwil», ricorda Rolf Huber. «Abbiamo imparato molto durante questa fase. Alla fine avevamo il camion, ma tecnicamente era ben lontano dal poter essere prodotto in serie». Nonostante i problemi, il progetto ha suscitato molta curiosità a livello europeo e si sono fatti avanti molti possibili acquirenti interessati.

«È stato molto interessante e questo ci ha incoraggiato a portare avanti la nostra visione». Ancora una volta ci siamo messi alla ricerca e abbiamo trovato il produttore ideale per i nostri camion, ossia Hyundai, che insieme a Toyota è leader nella tecnologia delle celle a combustibile. Ma Hyundai ha stabilito un quantitativo minimo di camion per avviare una collaborazione. «Abbiamo perciò dovuto impegnarci a ordinare almeno 1000 camion». Così la gallina si è trasformata in un intero pollaio.

Il problema della costruzione del camion era pertanto risolto. Ora occorre trovare una soluzione anche alla questione dell'«uovo», ovvero il problema della domanda. Da qui è nata l'idea di istituire l'associazione di sostegno Förderverein H2 Mobilität Schweiz. Nel frattempo fanno parte dell'associazione

## + SCOPRI DI PIÙ QUI

**H2 ENERGY AG**, 8152 Opfikon

➤ [WWW.H2ENERGY.CH](http://WWW.H2ENERGY.CH)

➤ [WWW.HYDROSPIDER.CH](http://WWW.HYDROSPIDER.CH)

➤ [WWW.H2MOBILITAET.CH](http://WWW.H2MOBILITAET.CH)

➤ [WWW.HYUNDAI-HM.COM](http://WWW.HYUNDAI-HM.COM)

oltre 20 imprese di trasporto e gestori di stazioni di rifornimento. I membri utilizzano i camion a idrogeno (alla fine del 2020 erano in circolazione in Svizzera circa 50 camion a idrogeno) e costruiscono la rete di stazioni di rifornimento per l'idrogeno. Alla fine del 2020 erano in servizio quattro stazioni di rifornimento: Hunzenschwil, Rümliang, San Gallo e Zofingen. Entro il 2023 è previsto di completare la rete. Come aiuto iniziale per i camion è previsto un modello a consumo pay-per-use offerto da Hyundai Hydrogen Mobility AG, una joint venture di H2 Energy e Hyundai Motor Company. Così i costi d'esercizio corrispondono all'incirca a quelli di un camion convenzionale con carico utile e autonomia elevati, non da ultimo anche perché i camion a idrogeno non sono soggetti alla tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TCP).

La produzione e la logistica dell'idrogeno rinnovabile completano il ciclo. Particolarmente adatte a questo scopo sono le ubicazioni degli impianti ad acqua fluente. L'elettrolizzatore può così prelevare l'energia elettrica necessaria in modo diretto e a un prezzo vantaggioso dalla produzione idroelettrica. A questo punto entra in gioco Hydrospider AG, di cui Alpiq e H2 Energy detengono il 45 per cento ciascuna e Linde il 10 per cento. Dalla primavera del 2020 è in servizio presso la centrale idroelettrica di Alpiq a Gösgen il primo impianto commerciale di idrogeno verde. L'idrogeno prodotto in questo impianto viene immagazzinato in container con accumulatori a pressione e poi così fornito alle stazioni di rifornimento.

Rolf Huber è orgoglioso di ciò che è stato realizzato finora in Svizzera. E la cosa non è passata inosservata nemmeno all'estero. «Abbiamo ricevuto molte richieste di informazioni da autorità e ministeri di tutta Europa. Sono interessati a come siamo riusciti a mettere in piedi il ciclo commerciale», afferma con soddisfazione. Una cosa è certa: l'evoluzione va avanti a ritmo sostenuto. In Svizzera presto circoleranno più di mille camion a idrogeno ed è previsto di potenziare rapidamente la produzione di idrogeno rinnovabile.



# CON CUORE E CERVELLO A FAVORE DI UN'AUTONOMIA ENERGETICA INTERCONNESSA

IL COMPLESSO EDILIZIO DI MÄNNEDORF È UN PROGETTO MODELLO DAL PUNTO DI VISTA ECOLOGICO ED ECONOMICO

**CATEGORIA EDIFICI E TERRITORIO.** L'idea di una completa autonomia a livello energetico è molto allettante. Le soluzioni interconnesse sono però le migliori. Questa la conclusione alla quale giungono Walter Schmid, pioniere in campo energetico e presidente della fondazione «Stiftung Umwelt Arena Schweiz» e suo figlio, l'architetto René Schmid della società René Schmid Architekten AG. Nel 2016 hanno costruito un condominio energeticamente autosufficiente a Brütten. Nel nuovo complesso edilizio di Männedorf puntano invece su un'autonomia interconnessa. L'energia eolica e solare autoprodotta copre l'intero

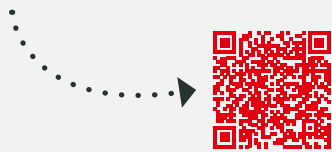
fabbisogno energetico annuale. Il complesso edilizio non è però indipendente dal punto di vista energetico, ma allacciato alla rete elettrica e del gas. Il sistema interconnesso consente uno stoccaggio stagionale dell'energia. L'energia elettrica in eccesso in estate viene trasformata in gas rinnovabile nel periodo estivo e in questa forma è disponibile in inverno per l'approvvigionamento di calore e di energia elettrica.

Con questo ciclo annuale di approvvigionamento energetico interconnesso, il complesso edilizio può coprire il proprio fab-



Walter Schmid, presidente della fondazione «Stiftung Umwelt Arena Schweiz», e René Schmid, titolare della società René Schmid Architekten AG di Zurigo (da sinistra a destra)

## WATT D'OR VIDEO



bisogno annuale di energia. «Si tratta di una soluzione vantaggiosa per tutte le parti: i residenti beneficiano di un approvvigionamento con energia pulita ed economica e i gestori di rete possono garantire un esercizio stabile senza picchi di carico. Inoltre, tale sistema permette di contrastare in modo attivo la penuria di energia elettrica nel periodo invernale. Quindi, facendo due conti, si tratta di un modo di costruire efficiente», spiega René Schmid.

Le centrali elettriche del complesso edilizio sono i moduli solari rosso-marrone e bianco sulle facciate e i moduli solari sui tetti. Insieme producono oltre 90'000 kWh di energia elettrica all'anno. Sui tetti sono inoltre installate due piccole turbine eoliche che producono circa 1200 kWh di energia all'anno e alimentano gli ascensori dell'azienda Schindler AG, che oltre ad avere un basso consumo in stand-by permettono anche di recuperare energia in frenata.

La scatola ibrida rappresenta «il cuore e il cervello» del ciclo energetico. Si tratta di una soluzione ad hoc che consiste in una pompa di calore, un impianto di cogenerazione a gas e un sistema di gestione intelligente per la produzione e lo stoccaggio di energia elettrica. Quando l'energia solare è disponibile a sufficienza, l'accumulatore di calore e l'accumulatore a ghiaccio si caricano. L'energia solare in eccesso confluisce inoltre nell'accumulatore a batteria, che copre l'approvvigionamento di energia elettrica di notte o in caso di maltempo. In questo modo, circa il 50 per cento dell'energia elettrica autoprodotta viene utilizzata direttamente in loco, negli appartamenti o nella stazione di ricarica per veicoli elettrici.

Lo stoccaggio stagionale avviene attraverso le reti interconnesse, per così dire i vasi sanguigni del sistema, che garantiscono i collegamenti all'interno del ciclo energetico. L'energia elettrica in eccesso viene convogliata attraverso la rete elettrica all'impianto di stoccaggio power-to-gas della Hochschule für Technik di Rapperswil. Lì viene prodotto idrogeno, che miscelato con CO<sub>2</sub>, si trasforma in gas rinnovabile da immettere nella rete del gas naturale. In inverno, il gas rinnovabile viene restituito

## + SCOPRI DI PIÙ QUI

**UMWELT ARENA SCHWEIZ**, 8957 Spreitenbach

➔ [WWW.UMWELTARENA.CH](http://WWW.UMWELTARENA.CH)

➔ [WWW.RENESCHMID.CH](http://WWW.RENESCHMID.CH)

➔ [WWW.HYBRIDBOX.CH](http://WWW.HYBRIDBOX.CH)

all'impianto di cogenerazione per consentire la produzione di energia elettrica e calore. «Ogni anno trasformiamo circa 20'000 kWh di energia elettrica in eccesso in biogas, di cui ne consumiamo 18'000 kWh in inverno», riassume René Schmid. «A Brütten l'edificio era energeticamente autosufficiente. In questo caso, invece, è collegato alla rete elettrica e del gas. Grazie alla soluzione interconnessa, sull'arco dell'anno questo sistema risulta economicamente più vantaggioso rispetto ad una completa indipendenza energetica».

Il ciclo energetico prevede anche un uso efficiente dell'energia nelle abitazioni. I canoni di locazione dei sedici appartamenti da 3,5 a 4,5 locali includono un consumo energetico di 2000 kWh all'anno. Solo chi consuma di più paga un extra. Come per l'e-banking, con un'apposita app i residenti possono tenere sotto controllo in ogni momento e gestire in modo intelligente il proprio consumo energetico. «In questo modo consumano l'energia in modo molto consapevole. La maggiore consapevolezza consente una riduzione del consumo energetico fino al 20 per cento», sottolinea Walter Schmid.

Il complesso edilizio di Männedorf è un vero modello di know-how e tecnologia energetica all'avanguardia. «Molti dei nostri espositori della «Umwelt Arena» hanno contribuito a raggiungere questo risultato», osserva con orgoglio Walter Schmid. Ma tutta questa tecnologia non è troppo complicata e troppo costosa per un proprietario di un edificio che non ha alle spalle la rete della «Umwelt Arena»? «Nient'affatto», dichiara con fermezza René Schmid. «Rispetto a un edificio standard nuovo, non abbiamo installato più tecnologia, ma la tecnologia scelta è stata impiegata in modo più intelligente ed efficiente». Ogni motore elettrico, ogni elettrodomestico è della migliore classe di efficienza energetica, gli impianti tecnici sono stati dimensionati in modo ottimale, permettendo così di ridurre i costi d'esercizio. I due Schmid stimano che i costi d'investimento sono del 5-7 per cento superiori a quelli di un nuovo edificio tradizionale. Si tratta di costi aggiuntivi che possono essere ammortizzati in tempi brevi. Quindi, facendo due conti, si tratta di un modo di costruire efficiente.



VINCITORE DEL  
**watt  
d'or**  
2021



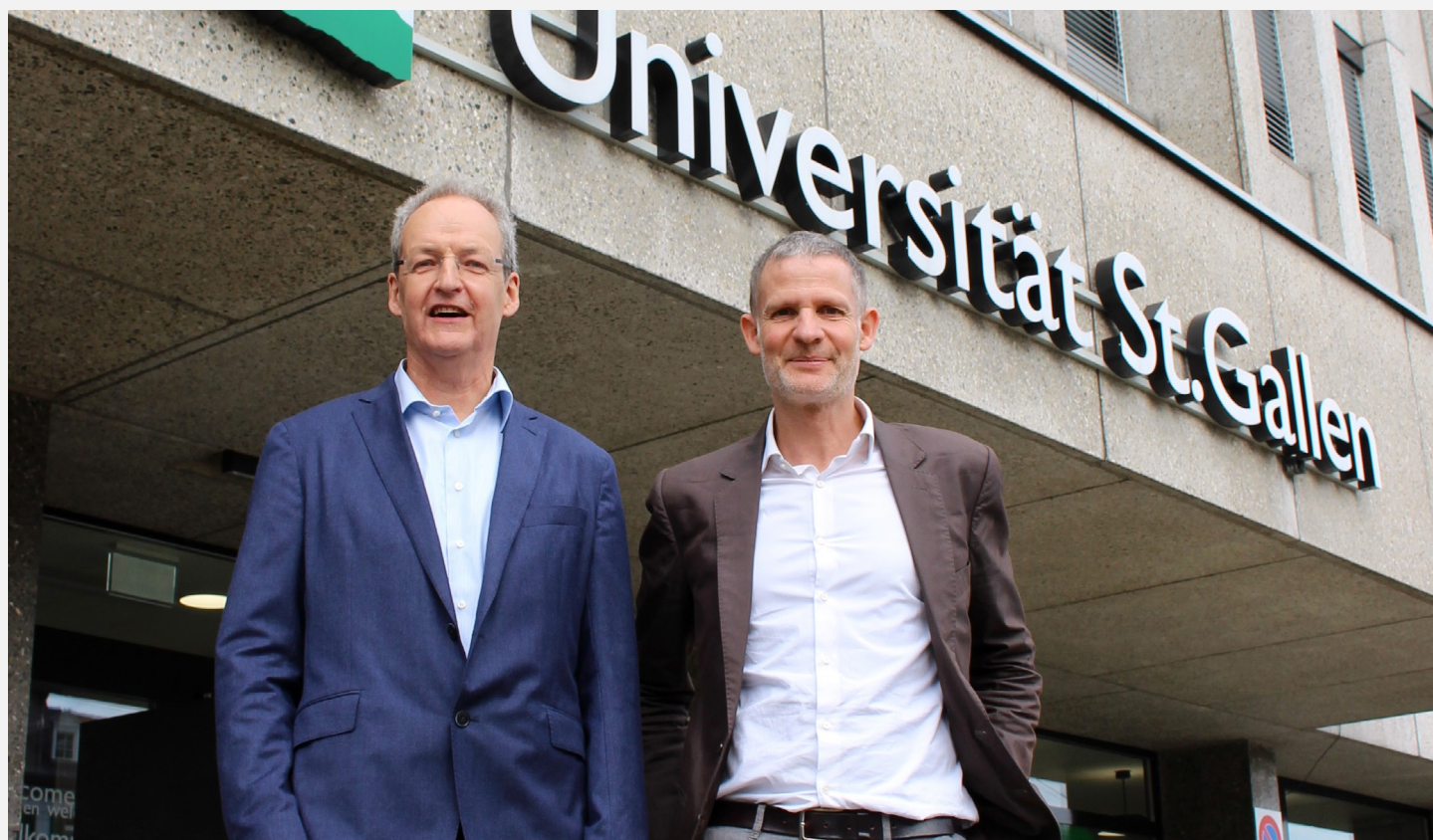
# IL SENSO PER LA FISICA DI KEGEL

LA METTISS AG, IN COLLABORAZIONE CON L'INGEGNERE BEAT KEGEL, HA RISTRUTTURATO UN EDIFICIO PER UFFICI DEGLI ANNI SESSANTA, TRASFORMANDOLO DA «DIVORATORE DI ENERGIA» IN «CASA PASSIVA».

**CATEGORIA EDIFICI E TERRITORIO.** «I soffitti e i muri massicci dell'edificio coprono tra il 70 e l'80 per cento del fabbisogno di riscaldamento e raffreddamento. Gli impianti tecnici devono fornire solo la quota restante». Questo in sintesi il segreto di Beat Kegel. L'ingegnere ha elaborato una strategia che permette anche ai vecchi edifici di raggiungere lo standard di una casa passiva. Il risanamento viene effettuato in modo rapido ed economico. Un principio di per sé semplice, ma complesso per quanto riguarda i dettagli: anziché favorire impianti tecnici elaborati e smart, Kegel punta su una pianifi-

cazione intelligente che consente di sfruttare appieno il potenziale esistente. Vicino alla stazione ferroviaria di San Gallo è stato realizzato con successo un progetto secondo questo approccio. Al termine della ristrutturazione, l'edificio per uffici degli anni Sessanta consuma solo il 7 per cento dell'energia che consumava prima.

«Ci vuole un po' di tempo per convincere i proprietari e i progettisti della bontà di questa strategia, semplice sotto il profilo tecnico ma sofisticata dal punto di vista pianificatorio.



Beat Kegel e Michael Mettler, dirigente della Mettiss AG (da sinistra a destra)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

## + SCOPRI DI PIÙ QUI

**METISS AG**, 9015 St. Gallen

➤ [WWW.METISS.CH](http://WWW.METISS.CH)

➤ [WWW.KEGEL-KLIMASYSTEME.CH](http://WWW.KEGEL-KLIMASYSTEME.CH)

All'inizio ci si aggrappa a standard conosciuti e si è scettici nei confronti dei nuovi approcci, ma alla fine si riconoscono i vantaggi delle mie soluzioni», riassume Beat Kegel le sue esperienze sul campo. L'ingegnere ha sviluppato in passato il sistema di ventilazione «a polmone» per il Businesspark di Swisscom a Ittigen, premiato con il Watt d'Or 2016. «I progettisti inizialmente erano molto perplessi nei confronti della mia strategia. Grazie al sostegno del CEO di Swisscom, tuttavia, il progetto è stato implementato e si è dimostrato valido». Michael Mettler, dirigente della società immobiliare Mettiss AG di San Gallo, ha riconosciuto subito il potenziale delle strategie di Beat Kegel. L'architetto ha una vasta esperienza nell'ambito di edifici Minergie e Aree 2000 watt. «Ci sono pochi bravi progettisti di impianti tecnici. Spesso, per interessi finanziari, viene installata più tecnica del necessario, con ripercussioni negative sul consumo energetico», osserva Michael Mettler.

Dopo un cambio di locatari l'edificio per uffici alla Rosenbergstrasse 30 a San Gallo è rimasto vuoto. Per la Mettiss AG si è trattato del momento ideale per risanare l'edificio sotto il profilo energetico. «Avevamo a disposizione un team di specialisti molto preparati», ricorda Michael Mettler. I tempi di costruzione sono stati brevi, soprattutto grazie agli elementi prefabbricati che Beat Kegel fa realizzare da PMI svizzere e che hanno già integrati il riscaldamento, il condizionatore, la distribuzione di corrente ad alta e a bassa tensione e il controllo individuale della temperatura ambiente. È stato perciò

possibile rinunciare a un costoso isolamento termico della facciata esterna, visto che i canali portautenze sono dotati di un isolamento interno con fiocchi di cellulosa, un sistema sicuro dal punto di vista della fisica delle costruzioni. Tutti gli apparecchi per il condizionamento dell'aria sono stati assemblati e montati dalla falegnameria di Gümligen Röthlisberger Schreinerei AG. La soluzione economica di Beat Kegel comprende anche un semplice sistema di ventilazione con ventilatori di collegamento nelle porte. Grazie a questi ultimi non è necessaria una rete di canali ai piani, facendo così guadagnare in altezza nei locali e risparmiando sui costi. «Anche per quanto riguarda questo aspetto è stato molto importante fornire spiegazioni chiare e valide al team. Non si può affrontare questo tipo di lavoro con un approccio troppo schematico e complicato, ma bisogna tenere conto delle leggi della fisica, delle specificità dell'edificio e delle esigenze degli utenti. Questo metodo consente di sviluppare un senso per i necessari flussi d'aria e per l'intero sistema», così l'ingegnere descrive il suo metodo.

A San Gallo Beat Kegel ha messo in pratica la sua strategia con grande successo in collaborazione con la Mettiss AG. Grazie alla sapiente scelta e alla combinazione di elementi degli impianti tecnici, all'uso ottimale della massa termica dell'edificio e a un sofisticato sistema di controllo, l'attuale consumo energetico è inferiore al limite previsto per le case passive. E il nuovo locatario, l'università di San Gallo, è molto soddisfatto del clima all'interno degli spazi e dei costi energetici. «Con questo metodo è possibile ristrutturare quasi tutti gli edifici per uffici in Svizzera a basso costo e ridurre notevolmente il consumo energetico», affermano con convinzione Michael Mettler e Beat Kegel. Per pubblicizzare l'ingegnosa strategia, la Mettiss AG ha realizzato un breve documentario, intitolato «Kegel's Regel» (la «regola di Kegel»). Condividere le buone pratiche è infatti una questione d'onore.

### WATT D'OR VIDEO

