

VINCITORE DEL
**watt
d'or**
2020



SOLUZIONE SALATA PER SISTEMI ENERGETICI DEL FUTURO

UNA RETE DI APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO TERMOCHIMICA NELLA SERRA

CATEGORIA TECNOLOGIE ENERGETICHE. Qual è il modo migliore per immagazzinare energia e trasportarla poi al consumatore, possibilmente senza perdite? Come è possibile ridurre il consumo energetico nell'ambito della climatizzazione di ambienti (riscaldamento, raffreddamento e umidificazione)? L'uso di reti termochimiche è una risposta promettente ad entrambi i quesiti. Una possibile applicazione di questa nuova tecnologia viene sperimentata attualmente presso l'Istituto per Energy Systems and Fluid Engineering (IEFE) dell'Università di Scienze applicate di Zurigo (ZHAW) nell'ambito del progetto di ricerca europeo H-DisNet (Intelligent Hybrid thermochemical District Network).

In collaborazione con il produttore di impianti di climatizzazione e di ventilazione Schmid AG Winterthur, il team di Thomas Bergmann della ZHAW ha implementato una rete termochimica nella serra dell'azienda Meyer Orchideen AG a Wangen presso Dübendorf. La nuova tecnologia impiegata permette di ridurre fino al 50 per cento il consumo energetico per la climatizzazione della serra. Grazie ad un sistema di distribuzione innovativo, è possibile climatizzare in modo puntuale solo l'area dei tavoli per la semina delle orchidee e non più l'intera serra. Il luogo scelto per l'attuazione del progetto è ideale sotto tutti gli aspetti. Dal 2011, nell'azienda di famiglia Hanspeter Meyer gestisce la produzione di orchidee in modo neutrale dal punto



Da sinistra a destra: Serena Danesi, Thomas Bergmann, Claudio Koller (tutti ZHAW), Daniel Roost (CEO Schmid Hutter AG Winterthur), Hanspeter Meyer (CEO Meyer Orchideen AG)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

+ SCOPRI DI PIÙ QUI

di vista climatico, grazie a una pompa di calore ad acqua di falda, una caldaia a truciolo di legno e a due grandi impianti fotovoltaici.

Ma come funziona esattamente questo sistema? La rete termochimica non trasporta energia, bensì un potenziale chimico. Quest'ultimo si presenta sotto forma di soluzione con un'elevata concentrazione di sale, che può essere trasportata in condotte o in un serbatoio di stoccaggio fino al luogo in cui serve l'elettricità. Soltanto in quel punto viene poi generato il calore o il freddo desiderato, dopo che la soluzione assorbe l'umidità dell'aria, diluendo così la propria concentrazione salina. Ma la cosa straordinaria è che con questo sistema il calore residuo o l'energia rinnovabile possono essere immagazzinati come potenziale chimico per un periodo indeterminato senza alcuna perdita di energia. La concentrazione di sale viene rigenerata dopo l'utilizzo del potenziale chimico per avviare così un nuovo ciclo. A tale scopo, l'acqua assorbita viene fatta evaporare, utilizzando, ad esempio, il calore residuo a bassa temperatura.

Daniel Roost, CEO di Schmid AG Winterthur, produttrice di impianti di climatizzazione e di ventilazione, vede un grande potenziale di efficienza energetica per questa tecnologia anche in altre applicazioni che richiedono un'elevata capacità di climatizzazione, ad esempio nei laboratori, nelle sale di produzione high-tech, nei musei o in particolari archivi.

UNIVERSITÀ DI SCIENZE APPLICATE DI ZURIGO

ZHAW, 8401 Winterthur

➤ WWW.ZHAW.CH

➤ WWW.ZHAW.CH/DE/ENGINEERING/INSTITUTE-ZENTREN/IEFE/ENERGIESPEICHER-UND-NETZE/THERMISCHE-SPEICHER

SCHMID HUTTER AG, 8404 Winterthur

➤ WWW.SCHMID-HUTTER.SWISS

MEYER ORCHIDEEN AG, 8602 Wangen bei Dübendorf

➤ WWW.SWISSORCHID.CH

WATT D'OR VIDEO



Secondo Thomas Bergmann della ZHAW, in futuro la priorità sarà accordata all'applicazione di reti energetiche locali e regionali intelligenti. Poiché il processo di produzione di calore e freddo viene separato sotto il profilo temporale e spaziale dalla rigenerazione, cioè dall'estrazione del potenziale chimico, a livello di rete termochimica possono interagire diversi attori.





GLI ARCHEOBATTERI AL SERVIZIO DELLA RICERCA ENERGETICA

METANIZZAZIONE BIOLOGICA CON ARCAEA NELL'IMPIANTO IBRIDO

CATEGORIA ENERGIE RINNOVABILI. «Siamo in rotta verso il sole», afferma Felix Strässle, direttore di Regio Energie Solothurn. Dal 2015, l'azienda elettrica comunale gestisce un impianto ibrido a Zuchwil, un cosiddetto «laboratorio pratico» che consente di collegare le reti dell'energia elettrica, del gas e del riscaldamento, raggiungendo così «l'accoppiamento dei settori». All'inizio del 2019 l'impianto ibrido ha accolto una nuova specie, l'archeobatterio denominato «Archie». Archie è al servizio della ricerca, visto che produce flatulenze contenenti metano biologico.



Da sinistra a destra: L'archeobatterio Archie (nel contenitore di vetro), Andrew Lochbrunner (project manager) e Felix Strässle (direttore Regio Energie Solothurn)

Poco dopo la catastrofe nucleare di Fukushima nel 2011, per Regio Energie Solothurn era inevitabile che il settore dell'energia subisse presto dei cambiamenti duraturi. «Molte persone all'epoca reputavano la situazione rischiosa; noi, invece, l'abbiamo intesa come un'opportunità», ricorda il direttore Strässle. Dopo tutto, chi altro, se non un'azienda elettrica comunale, potrebbe costituire un modello per plasmare il futuro approvvigionamento energetico? In questo contesto l'energia solare è al centro. Felix Strässle è convinto che tra non molto disporremo di così tanta energia solare da registrare delle eccedenze in determinate fasce orarie. Queste eccedenze potrebbero consentire di produrre gas rinnovabile, di immagazzinarlo nella rete di gas naturale e di utilizzarlo poi in qualsiasi momento per cucinare, riscaldare o come carburante. In altri momenti, il gas potrebbe anche essere riconvertito in energia elettrica. Fin dall'inizio l'impianto ibrido è stato dotato di un elettrolizzatore, che genera idrogeno sfruttando acqua ed energia solare, di un accumulatore di idrogeno, di una centrale termoelettrica, di una caldaia a gas e di un accumulatore di calore. Il nuovo impianto a metano biologico si inserisce in modo coerente nella strategia generale, nonostante l'integrazione strutturale sia stata tutt'altro che facile. Dopo tutto, si tratta pur sempre di un'installazione pilota e non di un impianto industriale «chiavi in mano» di un fornitore. «La costruzione, con la posa di centinaia di metri di cavi, con i filtri che perdevano, le viti che si allentavano e l'isolamento mancante, spesso ci ha spinto fino ai nostri limiti», ricorda il capoprogetto Andrew Lochbrunner.

WATT D'OR VIDEO



+ SCOPRI DI PIÙ QUI

L'impianto si inserisce nel progetto di ricerca europeo STORE&GO (Innovative large-scale energy storage technologies and Power-to-Gas concepts after optimisation) avviato nel 2016, con il quale 27 partner di progetto provenienti da sei Paesi europei sviluppano ulteriormente la tecnologia Power-to-Gas. A Zuchwil si trova uno dei tre impianti pilota che studiano le varie tecnologie di metanizzazione. A Soletta gli archeobatteri sono al servizio della ricerca. Essi «mangiano» idrogeno e CO₂ e trasformano tali sostanze in metano; in parole povere, producono metano emettendo flatulenze. I batteri, denominati in questo caso affettuosamente «Archie», vivono con una densità di 20 miliardi per millilitro in un serbatoio da 3500 litri di soluzione acquosa, mantenuta costantemente alla temperatura di 61,5 °C. L'obiettivo del progetto è stato raggiunto: l'impianto produce con successo biometano, immesso nella rete di gas naturale. Il progetto europeo si conclude all'inizio del 2020. Non è ancora deciso, se l'impianto di Zuchwil dovrà essere smantellato; Regio Energie Solothurn ha in progetto di costruire un nuovo impianto secondo standard industriali.

«Archie non solo ci ha convinti a livello tecnico, ma ci ha anche consentito di migliorare e facilitare la comunicazione. Osservando questi esseri viventi, è possibile illustrare in modo più semplice processi tecnici assai complessi». Felix Strässle si impegna affinché l'impianto ibrido non diventi un museo di

REGIO ENERGIE SOLOTHURN, 4502 Solothurn
➔ WWW.REGIOENERGIE.CH

PARTNER DEL PROGETTO

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
Electrochaea GmbH, Planegg – D
Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (EMPA)
Hochschule für Technik Rapperswil (HSR)
Regio Energie Solothurn
Società svizzera dell'industria del gas e delle acque (SSIGA)

tecnologie promettenti e, con un occhio rivolto alla politica, conclude «il potenziamento presuppone tuttavia condizioni quadro favorevoli che permettono di mettere mano al portafoglio e fare i necessari investimenti».



VINCITORE DEL
**watt
d'or**
2020



DIESEL IN CORPO, PROPULSIONE ELETTRICA NEL CUORE

VEICOLI COMUNALI ELETTRICI DELL'AZIENDA VIKTOR MEILI AG

CATEGORIA MOBILITÀ EFFICIENTE. I veicoli comunali caratterizzano l'immagine di una città o di un villaggio. In estate i piccoli veicoli spazzano le strade di quartiere, in autunno raccolgono rami e foglie e in inverno mantengono le strade libere da neve e ghiaccio. Spesso sono molto rumorosi e lasciano maleodoranti scie di emissioni diesel. Non per forza si deve continuare così anche in futuro. I veicoli elettrici comunali sviluppati dall'azienda familiare svizzera Viktor Meili AG di Schübelbach stanno per partire: consumano meno energia dei veicoli diesel (una ricarica di batteria è sufficiente per 8-10 ore di utilizzazione, anche nel periodo invernale), causano meno rumore, non emettono CO₂ e generano costi di manutenzione bassi.

L'azienda Viktor Meili AG, che conta attualmente circa 40 collaboratori, vanta una lunga tradizione in questo settore. Negli anni Trenta, già il nonno dei fratelli Manuel e Katja Meili, questi ultimi oggi a capo dell'azienda familiare, era affascinato dai motori e non perdeva occasione per condurre esperimenti con motociclette, trattori e persino funivie. Non era però un abile uomo d'affari. Per questo motivo nel 1974 suo figlio Viktor dovette ricominciare da capo, fondando la Viktor Meili AG. Una vera storia di successo, visto che attualmente l'azienda detiene una quota del 30 per cento del mercato svizzero dei veicoli comunali.

Per Manuel Meili questo dato non è un motivo sufficiente per riposarsi sugli allori. Dieci anni fa, infatti, incominciò a crescere la consapevolezza che a lungo termine i veicoli diesel non sarebbero stati né sostenibili né al passo con i tempi. Iniziò perciò a studiare il meccanismo della propulsione elettrica. «Occorre finalmente porre fine allo spreco di risorse. I motori diesel, molto complessi, durano molto meno dei motori elettrici e, per di più, consumano energie fossili, emettendo, di conseguenza, CO₂ e andando così contro gli obiettivi climatici



Da sinistra a destra: Manuel Meili (CEO) e Katja Meili (membro del consiglio di amministrazione di Viktor Meili AG)

fissati dalla Svizzera. Inoltre, non bisogna sottovalutare l'inquinamento fonico nelle zone residenziali», sottolinea Manuel Meili. Si rende subito conto che bisogna sviluppare un gruppo propulsore su misura, con assi e cambi, per poterlo abbinare in modo preciso al motore elettrico. Ogni chilowatt è importante per consentire ai veicoli elettrici di raggiungere una potenza almeno pari a quella dei veicoli diesel. Numerose ore di lavoro, anni di test e l'istituzione di un proprio centro di competenza, dove hanno collaborato anche partner come l'ex start up del Politecnico federale SunCar, hanno portato al successo.

WATT D'OR VIDEO



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

+ SCOPRI DI PIÙ QUI

VIKTOR MEILI AG, 8862 Schübelbach

➔ WWW.MEILISWISS.COM



I nuovi veicoli sono stati lanciati sul mercato alla fine del 2018. Il modello Reto-e «largo» per strade normali e il modello Beat-e «stretto» per marciapiedi e vicoli stretti costano il doppio dei loro omologhi a diesel; la maggior parte dei costi aggiuntivi è causata dalla batteria. Ma i costi d'esercizio sono molto più bassi: nessuna TTPCP, minore usura e manutenzione e perciò un ciclo di vita più lungo. Inoltre, grazie all'elettricità prodotta sul tetto del deposito, l'energia è, per così dire, gratuita.

C'è ancora scetticismo tra i committenti; si chiedono infatti se sia davvero necessario utilizzare questa sofisticata tecnologia per i veicoli comunali, un prodotto tutto sommato di nicchia e controllabile. «Sì è proprio necessario», ribatte convinto Manuel Meili. «I profili degli itinerari percorsi dai veicoli comunali sono ideali per la propulsione elettrica. E anche la durata dell'utilizzazione non è un problema. In inverno è possibile utilizzare i veicoli per 8–10 ore senza ricarica e, con la ricarica rapida, dopo un'ora la batteria è di nuovo pronta per l'uso». L'aspetto più convincente è che nel corso del ciclo di vita medio di un veicolo comunale di 10 anni, il modello elettrico consente di risparmiare circa 100'000 franchi sui costi per il carburante e la manutenzione e di ridurre di 220 tonnellate le emissioni di CO₂. Un'argomentazione schiacciante da parte di un costruttore di veicoli appassionato, che dichiara di avere il diesel in corpo, ma la propulsione elettrica nel cuore.



VINCITORE DEL
**watt
d'or**
2020



DNA ELETTRICO

FUTURICUM COLLECT 26E DI DESIGNWERK:
UN CAMION UNELETTRICO DA 26 TONNELLATE



Da sinistra a destra: Adrian Melliger (CEO) e Tobias Wülser (membro del consiglio di amministrazione di Designwerk Products AG)

CATEGORIA MOBILITÀ EFFICIENTE. Nel 2007, Tobias Wülser e Frank Loacker hanno fondato a Winterthur l'impresa specializzata in design industriale Designwerk, con l'obiettivo dichiarato di promuovere una mobilità elettrica dal design e dall'ingegneria innovativi. Dodici anni dopo hanno raggiunto il loro obiettivo. L'impresa è composta da due aziende, la Designwerk Technologies GmbH e la Designwerk Products AG, specializzate, tra l'altro, in tecnologie di propulsione ad alta efficienza, batterie ad alto rendimento e infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici. Inoltre l'impresa gestisce un impianto di

produzione in serie per il camion elettrico Futuricum Collect 26E da 26 tonnellate, sviluppato internamente per la logistica del riciclo.

In principio c'era l'entusiasmo. Wülser e Loacker hanno sviluppato lo Zerotracer, una moto elettrica con cabina, che nel 2010 ha vinto la Zero Emission Race. Poi hanno partecipato allo sviluppo dello scooter elettrico a tre ruote per il recapito della posta DXP, prodotto in serie dalla KYBURZ Switzerland AG e diffuso in migliaia di unità in Svizzera e addirittura oltreoceano.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

+ SCOPRI DI PIÙ QUI

DESIGNWERK PRODUCTS AG, 8408 Winterthur
➔ WWW.DESIGNWERK.COM

Inoltre hanno partecipato anche all'ideazione del design dell'auto elettrica Microlino, ispirata alla leggendaria Isetta BMW.

«Il design industriale e l'ingegneria sono nel DNA di Designwerk, ma purtroppo i mandati in questo settore specifico non arrivano regolarmente», afferma Tobias Wülser. Lo sviluppo all'interno dell'impresa del caricabatteria rapido mobile MDC, quale attività accessoria e complemento d'introiti, è perciò giunto proprio al momento giusto. «L'interesse dei produttori di veicoli per il MDC era e continua ad essere enorme». Ciò ha consentito di avviare la produzione in serie del caricabatterie e di trasformare Designwerk anche in un'impresa di produzione. È stato perciò naturale proseguire coerentemente su questa strada. Pian piano si è materializzata l'idea di concentrarsi sui veicoli commerciali pesanti. «Ci siamo chiesti in quale settore fosse più sensato utilizzare un camion elettrico. La risposta è risultata subito molto evidente: per la raccolta dei rifiuti». I modelli convenzionali consumano quasi 90 litri di diesel per 100 chilometri, emettono circa 80 tonnellate di CO₂ all'anno nonché altre sostanze nocive e fanno molto rumore; senza dimenticare che circolano nel bel mezzo delle città. Si tratta di problemi che possono essere risolti elegantemente passando a camion elettrici. Tre anni fa, con il sostegno dell'Ufficio federale dell'energia (UFE), Designwerk ha avviato un progetto faro con l'obiettivo di sviluppare quattro veicoli elettrici e di testarne l'uso nella prassi. Il camion elettrico è dotato di 4 motori elettrici

con una potenza totale di 760 CV, un'autonomia di 150 chilometri per carica in esercizio collettivo e una durata della batteria fino a 800'000 chilometri. Il progetto si è ora concluso e il modello Futuricum Collect 26E viene utilizzato quotidianamente e con successo a Thun, Murten, Losanna e Neuchâtel. La superiorità del camion elettrico in questo ambito è stata dimostrata e altre città svizzere ed estere sono interessate a quest'innovazione. Presso la sede di Winterthur, dove si prevede di estendere la superficie di produzione a 3000 metri quadrati, si produce in serie il marchio «Futuricum». Rispetto ai modelli diesel, il camion elettrico costa circa il doppio. Ma i costi d'esercizio del veicolo sono dell'80 per cento inferiori, visto il risparmio di carburante e l'eliminazione della TTCP. L'obiettivo è di ridurre il periodo di ammortamento dei costi di acquisto dagli attuali otto a cinque anni. Per riuscirci Designwerk collabora con importanti partner industriali, come ad esempio BMW, Volvo Trucks o Contena-Ochsner AG.

Designwerk Technologies GmbH e Designwerk Products AG contano attualmente circa 55 collaboratori. Tobias Wülser non ha problemi a trovare nuovi ingegneri, designer di prodotto e meccanici per realizzare la prevista crescita dell'impresa. «I nostri collaboratori si identificano con i nostri prodotti. Sono loro che promuovono la nostra causa nelle loro reti di conoscenze, reclutando così nuovi collaboratori fortemente motivati». I migliori presupposti, quindi, per raggiungere altri traguardi di alto livello a Winterthur.

WATT D'OR VIDEO



VINCITORE DEL
**watt
d'or**
2020



EFFICIENZA ENERGETICA GRAZIE AL COLLEGA- MENTO IN RETE DEGLI EDIFICI

LA RETE ANERGETICA DEL CAMPUS DI HÖNGGERBERG DEL POLITECNICO FEDERALE DI ZURIGO

CATEGORIA EDIFICI E TERRITORIO. Il campus di Hönggerberg del Politecnico federale di Zurigo (PF) è un vero e proprio quartiere urbano con oltre 12'000 studenti e collaboratori. Le persone vivono in più di 30 edifici che consumano quasi 77 gigawattora di energia (energia elettrica e calore) all'anno, di cui circa 22 gigawattora solo per il riscaldamento. Fino a 10 anni fa si utilizzava esclusivamente il gas naturale per riscaldare. Ma già nel 2006 la Direzione del PF ha deciso di ridurre, entro il 2020, del 50 per cento le emissioni di CO₂ del campus. Ciò corrisponde ad una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 5000 tonnellate all'anno.

A metà degli anni Sessanta sono arrivati i primi abitanti negli edifici del campus di Hönggerberg, ampliato successivamente in quattro fasi successive. Nel 2005, quando è stato necessario sostituire la vecchia caldaia a gas, il PF ha esaminato le diverse opzioni per il futuro approvvigionamento energetico nell'ambito del «Science City Energy Concept». Alla fine è stato scelto un sistema di stoccaggio dinamico che in estate consente di immagazzinare il calore residuo nei campi di sonde geotermiche situate a 200 metri di profondità. In questo modo, l'energia accumulata in inverno viene utilizzata per riscaldare e in estate i serbatoi freschi permettono di raffreddare. Per il trasporto di



Da sinistra a destra: Reto Hassler-Pause (Consulenza/operazione), Dominik Brem (responsabile Tecnica degli edifici, sostenibilità e concetti), Tanja Bernold (Comunicazione), Ulrich Weidmann (vicepresidente per le risorse umane e le infrastrutture PF di Zurigo), Wolfgang Seifert (Energy Officer PF di Zurigo)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

+ SCOPRI DI PIÙ QUI

ETH ZÜRICH MEDIA RELATIONS, 8092 Zürich
➔ WWW.ETHZ.CH

energia tra i campi di sonde geotermiche e le attuali cinque centrali di distribuzione elettrica è prevista una cosiddetta «rete anergetica».

La rete anergetica è stata messa in esercizio nel 2012. Si trova in un ampio canale anulare sotto il campus, costruito già negli anni Settanta. Wolfgang Seifert, delegato dell'energia del PF, spiega «la rete anergetica è costituita da un conduttore a caldo e uno a freddo. Ogni conduttore è un anello chiuso lungo 1700 metri di tubi del diametro di circa mezzo metro. I tubi sono pieni di acqua normale, la cui temperatura non è mai inferiore ai 4 °C o superiore ai 22 °C. I tubi non devono perciò essere isolati e hanno una durata di vita molto lunga». La direzione del flusso nei tubi non è orientata, viene determinata in primo luogo dalle cinque centrali elettriche. Queste aspirano o pompano l'acqua fuori dalla o nella rete anergetica, a seconda delle esigenze degli edifici allacciati; questi possono infatti essere raffreddati o riscaldati mediante pompe di calore che portano la temperatura al livello richiesto. Il presupposto per il buon funzionamento di questa rete di distribuzione a bassa temperatura è che gli edifici allacciati alla rete anergetica siano in grado di sopportare temperature dell'acqua di mandata

fino ad un massimo di 32 °C, ossia che soddisfino i più elevati standard di efficienza energetica. Attualmente, circa la metà degli edifici del campus adempiono questi criteri. Un elemento centrale della rete anergetica è il continuo monitoraggio. «Questo ci permette di registrare e analizzare i flussi energetici, le temperature e i coefficienti di prestazione», spiega Reto Hassler-Pause, che è responsabile dell'esercizio della rete anergetica e ne elogia l'affidabilità. L'obiettivo del monitoraggio è, da un lato, quello di ottimizzare continuamente l'esercizio e, dall'altro, quello di acquisire il know-how necessario per il previsto ampliamento del campus.

Nei prossimi 25 anni, il volume degli edifici di Hönggerberg verrà incrementato della metà del valore attuale, per offrire un alloggio a oltre 20'000 persone. Entro tale data il PF intende ridurre di almeno l'80 per cento le emissioni di CO₂ (8000 tonnellate) all'anno. «Grazie alla rete anergetica, in futuro saremo in grado di rifornire il campus di energia termica, riducendo quasi a zero le emissioni di CO₂ e meritando così l'appellativo di università sostenibile», dichiara con orgoglio il professore Ulrich Weidmann, vicepresidente delle risorse umane del PF.

WATT D'OR VIDEO

