

GRIDEYE: AUTOPILOTA IN SMART GRID

VINCITORE DEL
**watt
d'or**
2019



CATEGORIA TECNOLOGIE ENERGETICHE. Smartgrid o microgrid sono concetti difficili per i non addetti ai lavori. Per i gestori della rete di distribuzione sono già all'ordine del giorno. Si tratta di tecnologie che in futuro garantiranno un approvvigionamento solo con energie rinnovabili. L'impresa DEPSys SA di Puidoux nel Canton Vaud ha sviluppato la piattaforma smartgrid «GridEye» fino al raggiungimento di un grado di maturità sufficiente da poter essere lanciata sul mercato. La piattaforma aiuta i gestori di rete a integrare nella rete elettrica quantità sempre maggiori di energia decentrata e fluttuante. «GridEye» controlla, stabilizza e ottimizza la rete elettrica. La «GridEye-Box» è facile da installare nell'infrastruttura esistente grazie alla sua caratteristica «plug&play». Attraverso le misurazioni ad alta precisione, il software intelligente impara a capire come si comporta la rete. Ne deduce informazioni sullo stato attuale della rete, riuscendo così a controllare in modo ottimale ed efficiente i flussi di energia tra gli impianti decentrati e gli accumulatori a batteria o i consumatori.

Le reti di distribuzione sono state costruite quando la produzione di energia elettrica era organizzata in modo esclusivamente centralizzato. Non sono progettate per gestire un gran numero di punti di immissione decentrati, come ad esempio centinaia di impianti fotovoltaici, oppure un carico elevato, per esempio a causa della ricarica simultanea di molti veicoli elettrici. Si tratta di un problema che potrebbe essere eliminato con un costoso ampliamento della rete elettrica. Risulta però molto più economica una soluzione tecnica che consenta di gestire in modo attivo la rete di distribuzione. È proprio questo l'approccio proposto dalla DEPSys SA con la sua soluzione «GridEye». Il sistema GridEye presenta un'architettura completamente decentrata lungo tutta la rete che può essere ampliata a piacimento. I singoli moduli elaborano i dati delle misurazioni registrati in modo autonomo e a livello locale, permettendo tuttavia uno scambio di informazioni tra i vari moduli. Essi calcolano in tempo reale l'impatto delle immissioni e dei prelievi correnti sulla rete e attivano immediatamente le



Da sinistra a destra: Ulrich Münch (DEPSys), Marc Schreiber (DEPSys) e Philippe Ramuz (IBB Energie AG)

WATT D'OR VIDEO



+ SCOPRI DI PIÙ QUI

DEPSYS SA, 1070 Puidoux

➔ WWW.DEPSYS.CH

IBB ENERGIE AG, 5200 Brugg

➔ WWW.IBBRUGG.CH

necessarie misure a livello di gestione. In questo modo è possibile evitare sovraccarichi e fluttuazioni di tensione nella rete.

Il sistema GridEye è stato installato presso il campo di aviazione di Birrfeld su incarico della IBB Energie AG. Insieme alla IBB, l'Aeroclub di Argovia gestisce un impianto fotovoltaico a 200 kW installato sul tetto di un hangar. Nei giorni soleggiati la stazione di trasformazione del campo di aviazione raggiunge i suoi limiti e non è più possibile immettere nella rete tutta l'energia solare prodotta. Per risolvere questo problema, sono stati installati due moduli GridEye. Uno misura la tensione presso la stazione di trasformazione e l'altro rileva i dati e regola i dieci convertitori installati presso l'hangar. Grazie all'algoritmo di GridEye è ora possibile immettere nella rete la potenza massima dell'impianto fotovoltaico senza compromettere la gestione stabile della rete. Visti i risultati, la IBB ha deciso di equipaggiare anche altri punti della rete con questa tecnologia.

La DEPSys SA, start up istituita nel 2012 dalla Hochschule für Wirtschaft und Ingenieurwissenschaften del Canton Vaud di Yverdon-les-Bains (HEIG-VD), lavora secondo il principio «rethink energy». L'impresa ha successo non solo in Svizzera, ma anche sui mercati internazionali.

Da oltre dieci anni, l'Ufficio federale dell'energia onora le migliori prestazioni energetiche. L'obiettivo del Watt d'Or è di farlo conoscere e di motivare l'industria, la politica e il pubblico in generale per scoprire i vantaggi delle tecnologie energetiche innovative. www.wattdor.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

IMPIANTI SOLARI SOSPESI: LA TECNOLOGIA DEGLI IMPIANTI A FUNE CONSENTE UN DOPPIO UTILIZZO DELLE AREE INFRASTRUTTURALI

CATEGORIA ENERGIE RINNOVABILI. Le infrastrutture sono importanti per la nostra vita moderna, ma occupano molto spazio. Per utilizzare le aree infrastrutturali in modo multifunzionale, è perciò importante pensare in quattro dimensioni, considerando anche lo spazio e il tempo. Questo è l'approccio proposto dalla dhp technology AG di Zizers nel Cantone dei Grigioni. La start up fondata nel 2015 ha sviluppato, in collaborazione con ingegneri locali, l'impianto solare mobile leggero «HORIZON» fino al raggiungimento di un grado di maturità sufficiente da poter essere lanciato sul mercato. I lavori di sviluppo sono stati sostenuti dall'Ufficio federale dell'energia e dalla Fondazione per l'innovazione, lo sviluppo e la ricerca nei Grigioni.



Grazie alla tecnologia utilizzata per gli impianti a fune «HORIZON» è sospeso cinque metri sopra l'area infrastrutturale e si espande e rientra come una fisarmonica. Quando splende il sole i moduli solari senza vetro e senza specchi si espandono e in caso di forti venti o nevicate rientrano automaticamente nell'apposito garage. Un algoritmo meteorologico sviluppato appositamente controlla i movimenti in base a dati meteorologici precisi. In questo modo in inverno non si perdono ore di sole a causa di moduli ricoperti di neve e, grazie al meccanismo che fa rientrare i moduli, la manutenzione e la pulizia del sistema possono essere effettuate comodamente dal bordo del tetto.

Il primo grande impianto di questo tipo è stato realizzato con successo nell'agosto 2018 su incarico della IBC Energie Wasser Chur e sospeso al di sopra del bacino di depurazione dell'IDA di Coira. L'impianto produrrà ogni anno circa 540'000 kilowattora di energia elettrica, che saranno utilizzati dall'IDA stesso, riuscendo così a coprire in media fino al 20 per cento dell'intero fabbisogno di elettricità. Il vantaggio di «HORIZON» è che, grazie alle grandi distanze della struttura portante di 17x25 metri con un'altezza di cinque metri, non viene limitata la libertà di movimento sotto il tetto e i bacini di depurazione rimangono sempre accessibili dall'alto. L'ombra in estate non

WATT D'OR VIDEO



+ SCOPRI DI PIÙ QUI

DHP TECHNOLOGY, 7205 Zizers
➔ WWW.DHP-TECHNOLOGY.CH

solo offre protezione ai dipendenti dell'IDA, ma riduce anche la crescita delle alghe nei bacini, facilitando pertanto i lavori di manutenzione. Rispetto ai moduli solari tradizionali fissi, che devono resistere a tempeste, grandine e nevicate, «HORIZON» viene realizzato con il 50 per cento materiale in meno, rendendo il sistema ancora più efficiente; un ulteriore vantaggio è che può essere smontato interamente e ricostruito in un altro luogo. L'impianto installato presso l'IDA Coira, che è costato in totale 1,65 milioni di franchi, non beneficia di una remunerazione per l'immissione di elettricità.

La dhp technology AG, che opera secondo il motto «energy for mankind», ha già ottenuto l'incarico di equipaggiare con il nuovo sistema «HORIZON» quattro impianti di depurazione e un parcheggio. Il potenziale di questo sistema è grande, visto che in Svizzera vi sono circa 800 impianti di depurazione e 64 chilometri quadrati di parcheggi per automobili.

Da oltre dieci anni, l'Ufficio federale dell'energia onora le migliori prestazioni energetiche. L'obiettivo del Watt d'Or è di farlo conoscere e di motivare l'industria, la politica e il pubblico in generale per scoprire i vantaggi delle tecnologie energetiche innovative. www.wattdor.ch



Andreas Hügli e Gian Andri Diem



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE



PASSO DOPO PASSO VERSO UNA MAGGIORE EFFICIENZA ENERGETICA

CATEGORIA MOBILITÀ EFFICIENTE. Da sempre i trasporti pubblici sono influenzati dalla mentalità del tempo. Se negli ultimi decenni sono aumentate soprattutto le esigenze di comfort dei viaggiatori, oggi ci si aspetta dalle imprese di trasporto che riescano anche a impiegare l'energia in modo più efficiente. Per risparmiare energia bisogna però innanzitutto misurare in modo accurato il consumo. Con l'idea di misurare in modo preciso il consumo energetico dei veicoli ferroviari, il fisico emerito prof. Peter Oelhafen ha suscitato l'interesse della BLS AG. Uno dei 36 treni regionali NINA (NINA: treno locale a pianale ribassato) è stato pertanto equipaggiato con sensori e contatori capaci di misurare il consumo energetico di tutti i sistemi parziali. I risultati sono stati sorprendenti: solo poco più della metà del consumo di energia annuale di questo modello di treno è da ricondurre alla trazione, alla guida effettiva. Un terzo va attribuito a riscaldamento, ventilazione e raffreddamento. Inoltre, è emerso che il treno NINA consuma il 30 per cento dell'energia consumata ogni anno quando è fermo, parcheggiato su un binario. Ciò è dovuto al fatto che molti sistemi continuano a funzionare nel regime normale di alta intensità energetica anche quando il treno è fermo.

È stato possibile contenere rapidamente la grande perdita di energia dei veicoli parcheggiati grazie all'introduzione della modalità sospensione (sleep mode). Visti i risultati, la BLS ha deciso di fare di più. Nel quadro del programma di ammodernamento dei treni NINA realizzato nel periodo 2015–2019, oltre a migliorare il comfort dei viaggiatori nonché il design, sono state aggiornate anche le tecniche energetiche. La ventilazione nei vagoni può essere regolata secondo le esigenze dell'utenza grazie a sensori di CO₂. Inoltre, per la prima volta nei treni elvetici i tubi neon sono stati sostituiti con sistemi d'illuminazione a LCC (Laser Crystal Ceramics). Tali lampade consumano dal 10 al 30 per cento di energia in meno rispetto ai sistemi d'illuminazione a LED. Infine, sono state montate nuove finestre ad alto isolamento termico che sono anche



WATT D'OR VIDEO



+ SCOPRI DI PIÙ QUI

UNIVERSITÀ DI BASILEA, 4056 Basilea

➔ WWW.PHYSIK.UNIBAS.CH

BLS AG, 3001 Berna

➔ WWW.BLS.CH/IT/UNTERNEHMEN/PROJEKTE-UND-HINTERGRUENDE/ROLLMATERIAL/REFIT-NINA

permeabili alle onde radio mobili, consentendo così una buona ricezione dei telefoni cellulari. Si tratta di un'innovazione sviluppata dal PF di Losanna insieme ad altri partner dell'industria svizzera. Grazie a queste misure volte a rafforzare l'efficienza è stato possibile ridurre il consumo energetico dei treni NINA del 20 per cento. Insieme ad altre misure di risparmio energetico che saranno attuate presso le restanti flotte di BLS, sarà possibile risparmiare 13 milioni di chilowattora di energia elettrica all'anno, quantità che equivale al consumo annuo di oltre 3000 economie domestiche.

L'idea lanciata nel 2009 dal prof. Peter Oelhafen ha inoltre portato alla realizzazione di una serie di progetti sul tema «Efficienza energetica di sistemi di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione nei trasporti pubblici», sostenuti da swiss electric research e dagli Uffici federali dell'energia (UFE) e dei trasporti (UFT). Oltre alla BLS AG collaborano ai progetti anche le FFS, la SOB e il Transports publics della regione di Losanna. Gli istituti di ricerca che partecipano sono il Dipartimento di fisica dell'Università di Basilea, l'Istituto per la tecnica degli edifici e l'energia della scuola universitaria di Lucerna, il Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca Empa, il PF di Losanna, la scuola universitaria di Berna e la SUPSI. I futuri progetti mirano non solo a rimodernare sotto il profilo energetico i veicoli ferroviari esistenti, ma anche a migliorare i nuovi modelli. La decisione del Consiglio federale del settembre 2018, secondo cui a partire dal 2020 il consumo di energia elettrica dei treni dovrà essere calcolato sulla base di valori effettivi e non più in modo forfettario, rappresenta un importante incentivo per ridurre il consumo energetico nell'esercizio ferroviario.

Da oltre dieci anni, l'Ufficio federale dell'energia onora le migliori prestazioni energetiche. L'obiettivo del Watt d'Or è di farlo conoscere e di motivare l'industria, la politica e il pubblico in generale per scoprire i vantaggi delle tecnologie energetiche innovative. www.wattdor.ch



Christoph Isenschmid (BLS) e Peter Oelhafen



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE



AREA ERLENMATT EST: UN'AREA SVILUPPATA IN MODO SOSTENIBILE E VARIA CON UNA PRODUZIONE E UN APPROVVIGIO- NAMENTO DI ENERGIA LOCALE

CATEGORIA EDIFICI E SPAZIO. Dal 2010 la Fondazione Habitat sta sviluppando il nuovo quartiere urbano Erlenmatt Est sull'area dell'ex stazione merci della Deutsche Bahn di Basilea. Nel 2017 il primo edificio ha ospitato i nuovi abitanti del quartiere; entro la fine del 2019 vi si trasferiranno circa 500 persone ripartite su oltre 200 appartamenti. Già oggi si delinea il successo del piano della Fondazione di strutturare il quartiere in 13 aree edilizie. Il quartiere risulta vivace, vario e sostenibile, proprio secondo lo spirito della Società a 2000 Watt. Una volta ultimati i lavori, l'area sarà alimentata per oltre il 70 per cento con elettricità e calore prodotti direttamente in loco.

Erlenmatt Est offre spazio abitativo a prezzi moderati a persone con esigenze diverse. La parte urbana ospita soprattutto famiglie, commercianti, esercizi gastronomici, studenti e artisti. Gli abitanti del quartiere potranno decidere della sistemazione dei cortili nel quadro di procedure di partecipazione definite. L'area di Erlenmatt Est mette al centro gli abitanti stessi. I criteri di sviluppo sostenibile rivolti al futuro, che la Fondazione Habitat definisce nei contratti di diritto di superficie, sono ben misurabili e rappresentano un quadro chiaro e logico, compreso e condiviso dagli abitanti del quartiere. Ogni persona ha diritto a un massimo di 45 metri quadri di superficie di riferimento energetico, inclusi la tromba delle scale, il bagno e i corridoi. Questo approccio ha portato allo sviluppo di interessanti spazi comuni. Almeno il dieci per cento della superficie abitativa va destinata a uno scopo sociale. Risultano molto importanti anche l'isolazione dell'edificio, l'efficienza energetica degli apparecchi e l'energia grigia.



Andreas Appenzeller e Urs Buomberger

WATT D'OR VIDEO



+ SCOPRI DI PIÙ QUI

FONDAZIONE HABITAT, 4058 Basilea

➤ WWW.STIFTUNG-HABITAT.CH

COOPERATIVA ENERGETICA ADEV, 4410 Liestal

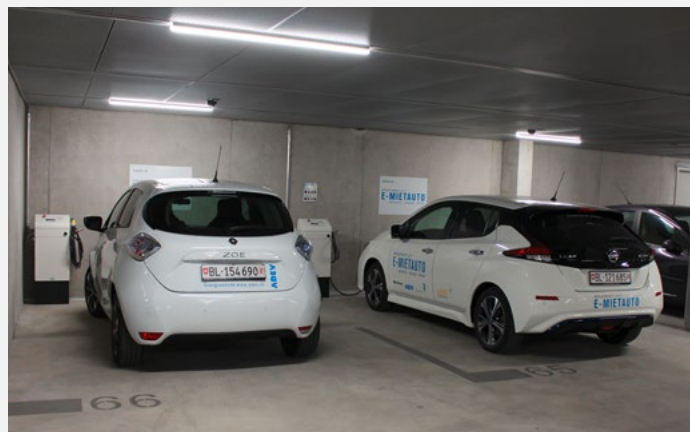
➤ WWW.ADEV.CH

➤ WWW.ERLENMATT-OST.CH

La strategia di approvvigionamento della Cooperativa energetica ADEV di Liestal garantisce un approvvigionamento sostenibile del quartiere. La base dell'approvvigionamento di energia elettrica e di calore dell'area è garantita, da un lato, dal più grande raggruppamento ai fini del consumo proprio di energia solare (RCP) della Svizzera e, dall'altro, dal calore prelevato dalle acque di falda. Al termine dei lavori sarà installata una potenza di energia solare pari a circa 850 kW. Le pompe di calore completano il sistema di produzione di energia solare. Al termine del potenziamento sarà infatti possibile produrre in loco due terzi del fabbisogno di energia elettrica e calore. L'energia elettrica e il calore prodotti in loco saranno venduti dalla Cooperativa ADEV direttamente agli abitanti del quartiere, senza intermediari. Inoltre, le acque di falda, dopo l'utilizzazione, saranno convogliate all'impresa Hoffmann-La Roche AG per raffreddare gli edifici e i processi industriali.

È previsto un solo parcheggio per automobili ogni dieci appartamenti, ma un posteggio per biciclette per ogni stanza. Da metà 2018 può essere noleggiata un'automobile elettrica, alimentata con l'energia elettrica prodotta nel quartiere. La batteria dell'automobile funge da accumulatore tampone e, se necessario, può riconvolgiare l'energia nell'area, ad esempio la sera o in caso di maltempo. Si tratta di un'innovazione realizzata per la prima volta in Svizzera. Nel frattempo è già stata ordinata una seconda automobile elettrica.

Da oltre dieci anni, l'Ufficio federale dell'energia onora le migliori prestazioni energetiche. L'obiettivo del Watt d'Or è di farlo conoscere e di motivare l'industria, la politica e il pubblico in generale per scoprire i vantaggi delle tecnologie energetiche innovative. www.wattdor.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

NEST – UNA CASA DI LEGO COME ACCELERATORE DELL'INNOVAZIONE

PREMIO SPECIALE TRANSIZIONE. Da bambini siamo curiosi, abbiamo mille idee che realizziamo in modo creativo con i mattoncini Lego o altre componenti. Testiamo la nostra costruzione nel gioco, distruggiamo tutto per poi ricominciare da capo perfezionando l'idea. Questo tipo di processo si chiama «innovazione agile». È questa l'idea di fondo del «living lab» NEST (Next Evolution in Sustainable Building Technologies), ideato da Empa e Eawag a Dübendorf nel Canton Zurigo.

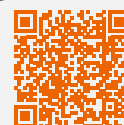
A differenza dell'attuale rapidissimo sviluppo di nuove tecnologie energetiche, le innovazioni nel settore dell'edilizia che consentono di risparmiare energia e risorse progrediscono solo lentamente. E questo nonostante il fatto che siano urgenti, dal momento che, a livello mondiale, agli edifici si può ascrivere circa il 50 per cento del consumo globale di energia. Tuttavia, gli investitori e i costruttori non vogliono correre rischi, preferendo le soluzioni esistenti. NEST, messo in funzione nel 2016, intende però accelerare i processi innovativi anche nel settore degli edifici. Al progetto partecipano circa 140 partner della

ricerca, dell'economia e del settore pubblico. Sulle piattaforme di cemento dell'edificio NEST modulare possono costruire «unità» tematiche per testare nuove tecnologie, materiali e sistemi in condizioni reali e svilupparli ulteriormente per poterli poi lanciare più rapidamente sul mercato.

Un'unità NEST particolarmente interessante è quella del centro Fitness & Benessere, pianificato dallo studio di architetti dransfeldarchitekten ag di Ermatingen insieme a numerosi partner del settore della ricerca e dell'economia. L'unità è stata messa in esercizio nell'estate 2017 e dimostra che è possibile offrire un'attività di svago salutare anche con un esiguo dispendio energetico. L'obiettivo è ridurre il fabbisogno energetico di sei volte rispetto ad un centro Fitness & Benessere tradizionale, e di coprire il restante fabbisogno di energia elettrica con i tre impianti fotovoltaici installati sulla facciata e sul tetto. Ciò è possibile grazie all'impiego di una pompa di calore a CO₂ ad alta temperatura, capace di raggiungere oltre i 100°C. Questo calore viene poi utilizzato più volte di seguito dalla sauna finlandese, dal bagno a vapore, dalla biosauna, dalle docce ad acqua calda e infine dal riscaldamento degli ambienti. Anche l'architettura è ideale. Lo spazio alto trasmette un senso di libertà e permette di vedere i tre ellissoidi galleggianti con le due saune e il bagno a vapore.



WATT D'OR VIDEO



+ SCOPRI DI PIÙ QUI

EMPA, 8600 Dübendorf
➔ WWW.NEST.EMPA.CH

DRANSFELDARCHITEKTEN AG, 8272 Ermatingen
➔ WWW.DRANSFELD.CH

NEST, come anche il settore energetico, è in costante evoluzione. Le unità sono in funzione per 5–7 anni, poi vengono smantellate per lasciare spazio a nuove idee. Attualmente sono installate cinque unità diverse: Vision Wood (legno nel settore dell'edilizia), Meet2Create (spazi lavorativi), Fitness & Benessere solare, Urban Mining & Recycling e SolAce (tecnologie per facciate). Nel 2019 si aggiungeranno le unità DFAB HOUSE (fabbricazione digitale) e HiLo (costruzioni leggere). L'Energy Hub (ehub) e il Water Hub, inoltre, sfruttano NEST per sviluppare ulteriormente la gestione energetica e quella idrica a livello di quartiere.



Da oltre dieci anni, l'Ufficio federale dell'energia onora le migliori prestazioni energetiche. L'obiettivo del Watt d'Or è di farlo conoscere e di motivare l'industria, la politica e il pubblico in generale per scoprire i vantaggi delle tecnologie energetiche innovative. www.wattdor.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE