



Sostenibilità urbana avanzata

IL PROGETTO CHE TRASFORMA ESSLINGEN IN UN'ECO-CITTÀ



L'innovativo quartiere "Neue Weststadt" (conosciuto anche come LOK.West) a Esslingen sul fiume Neckar, in Germania, sta dando vita a un'offerta distrettuale del futuro, climaticamente neutra ed economica. Progettato da urbanisti ed esperti di energia, questo modello di approvvigionamento ecologico ed economico è destinato a rivoluzionare il concetto di distretto urbano sostenibile.

C'è un solo produttore in Europa che offre cogeneratori con le giuste potenze e che possono funzionare con il 100% di idrogeno

Manuel Thielmann | Polarstern GmbH

L'approvvigionamento energetico per il quartiere è basato su elettricità proveniente da fonti verdi e su un sistema di accumulo locale che garantisce un elevato grado di indipendenza e flessibilità. A completamento del progetto, l'area ospiterà oltre 500 appartamenti, negozi, un grattacielo di uffici di dodici piani e un campus per 1.800 studenti.

Protezione del clima a prezzi accessibili

Ciò che rende unica la visione energetica del quartiere Neue Weststadt sono:

- L'attenzione alle forniture sostenibili e a basso costo.
- La progettazione simultanea degli impianti di generazione e di consumo.
- La considerazione olistica dei settori dell'elettricità, del calore e della mobilità.

L'obiettivo è ridurre in modo significativo il consumo di energia, coprendo il fabbisogno residuo in modo climaticamente neutro. Utilizzare energia rinnovabile per coprire il fabbisogno residuo non solo rende la protezione del clima accessibile, ma offre anche un migliore rapporto qualità-prezzo a lungo termine rispetto alle costose misure di risparmio energetico.

Per l'implementazione è necessario un mix di fonti energetiche e di stoccaggio. L'elettricità è generata da impianti fotovoltaici locali o acquistata come elettricità verde, mentre il calore proviene da fonti ecologiche come ecogas o, indirettamente, dall'elettricità verde. Le batterie immagazzinano l'elettricità in eccesso, garantendo una connessione efficiente tra i settori dell'elettricità e del calore.

Accoppiamento settoriale con idrogeno verde

Il nuovo impianto energetico produce idrogeno verde tramite un elettrolizzatore sotterraneo. Questo forma un "deposito di gas" che disaccoppia la produzione e il

consumo di energia, consentendo al gas di essere reinserito all'interno di un cogeneratore. Il calore generato dal funzionamento del cogeneratore fluisce nella rete di teleriscaldamento. L'elettrolizzatore rappresenta un'altra fonte di calore, che produce sufficiente calore residuo a circa 55° da poter coprire il fabbisogno di base per il riscaldamento e la preparazione dell'acqua calda.



Elettricità, riscaldamento, mobilità: un'unica realizzazione energetica

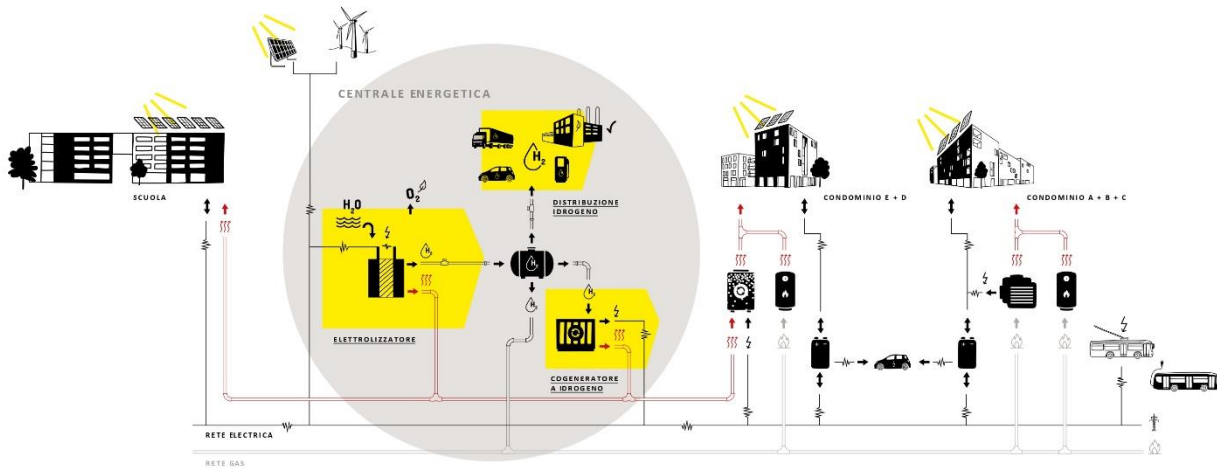
La trasformazione dell'energia attraverso il concetto "Power-to-Greengas-to-Power&Heat" risulta più complessa rispetto all'utilizzo dell'energia elettrica per pompe di calore o elementi riscaldanti. Tuttavia, questo approccio si presenta come incredibilmente versatile e promettente. Non a caso, il progetto nel distretto Neue Weststadt riceve finanziamenti dal Ministero federale dell'economia e dell'energia (BMW) e dal Ministero federale dell'istruzione e della ricerca (BMBWF), nell'ambito della priorità di finanziamento "Edilizia solare/città energeticamente efficiente".

L'idrogeno offre vantaggi chiave per il sistema energetico

Il Prof. Dr.-Ing. Manfred Norbert Fisch dello Steinbeis-Innovationszentrum

Energie-, Gebäude- und Solartechnik (EGS) ha enfatizzato le potenzialità dell'accoppiamento settoriale con l'idrogeno verde in un comunicato stampa della città di Esslingen. L'obiettivo principale è quello di "dimostrare la funzionalità e

trasporto, con l'istituzione di una stazione di rifornimento di idrogeno già prevista.



l'applicabilità quotidiana della produzione di idrogeno, con tutti i suoi vantaggi per il sistema energetico, anche a livello distrettuale".

Lo stoccaggio dell'idrogeno consente di disaccoppiare la produzione locale di elettricità dal consumo energetico, servendo la rete attraverso la compensazione della fornitura elettrica in eccesso o deficitaria. Inoltre, collabora con le batterie per ridurre la quantità di elettricità fotovoltaica immessa nella rete in caso di minaccia di sovraccarico.

Efficiente strategia di marketing per l'idrogeno verde

"Per ragioni di spazio, non possiamo allestire un vasto deposito stagionale di idrogeno," spiega Manuel Thielmann, esperto di approvvigionamento energetico decentralizzato presso Polarstern GmbH a Monaco. Il suo team ha concepito l'innovativo concetto energetico per il quartiere Neue Weststadt. "L'idrogeno in eccesso viene pertanto immesso nella rete del gas naturale o venduto all'industria". In futuro, una parte sarà destinata anche al

Cogenerazione: una scelta più economica rispetto alle celle a combustibile

L'obiettivo principale, tuttavia, è l'utilizzo in loco dell'idrogeno. Per garantire che la riconversione avvenga a prezzi accessibili, le parti responsabili hanno preferito il cogeneratore a idrogeno motorizzato. Thielmann spiega il motivo: "Sebbene una cella a combustibile converta una quota maggiore dell'energia contenuta nel gas in elettricità, i costi per kilowatt installato sono molto più elevati rispetto a un cogeneratore motorizzato. E non potevamo acquistare una cella a combustibile di questa classe di prestazioni dall'Europa".

Il calore derivante dalla cogenerazione può essere sfruttato in loco, il che significa che è possibile ottenere un'efficienza totale più elevata, afferma Thielmann. "Non guardiamo solo all'efficienza dell'alimentazione, ma ottimizziamo il sistema energetico nel suo insieme".

Massimizzare l'uso del calore per

umentare l'efficienza annuale

L'uso efficiente del calore è ottenuto anche grazie al freddo destinato all'aria condizionata nell'edificio universitario e nell'edificio degli uffici. Un refrigeratore ad assorbimento converte efficacemente il calore di scarto del cogeneratore, generato ad alta temperatura, in energia di raffreddamento, completando l'impianto di generazione di energia inversa per creare un sistema combinato di calore, potenza e raffreddamento di grande interesse.

Il cogeneratore 2G funziona al 100% a idrogeno

Una volta presa la decisione a favore della centrale termoelettrica combinata rispetto alla cella a combustibile, la scelta del fornitore è stata facile. "C'è un solo produttore in Europa che offre cogeneratori con le giuste potenze e che possono funzionare con il 100% di idrogeno", riferisce Thielmann, facendo riferimento a 2G Energy. I cogeneratori possono funzionare anche con una miscela di gas ecologico-idrogeno o gas ecologico puro, garantendo il funzionamento in caso di guasto dell'elettrolizzatore. "Un altro punto a favore di 2G è che il produttore può già dimostrare esperienza operativa con l'idrogeno puro, ad esempio in un progetto ad Haßfurt," continua l'esperto di energia.

Avvio del cogeneratore nella primavera del 2021

Il cogeneratore 2G, un agenitor 406, è stato messo in funzione nel quartiere Neue Weststadt nella primavera del 2021. Una capsula insonorizzante garantisce che il rumore di funzionamento del motore non disturbi le proprietà residenziali vicine. Con l'idrogeno come combustibile, il cogeneratore fornisce circa 150 kWel e 172 kW di potenza; in modalità eco, è di 200 kWel

e 206 kWth. Solo durante l'inverno o durante i lavori di manutenzione del cogeneratore, ad esempio, la caldaia a gas di punta installata nell'impianto energetico (1.200 kW) verrà messa in funzionamento.

La cogenerazione 2G sta rapidamente diventando un componente chiave dell'offerta distrettuale, destinata a dimostrare il suo valore nei prossimi anni. Gli esperti di energia supervisioneranno attentamente il funzionamento degli impianti. "Polarstern, lo Steinbeis-Innovationszentrum, e la città di Esslingen hanno fondato la società operativa Green Hydrogen GmbH, responsabile dell'impianto energetico", spiega Thielmann, che è anche il manager della nuova società. "Studieremo con precisione l'interazione tra le componenti e le opzioni di compensazione locale".



Neue Weststadt Klimaquartier
neue-weststadt.de
Polarstern GmbH
Green Hydrogen Esslingen GmbH

agenitor 406 H₂
hydrogen
150 kW elettrici
172 kW termici
Installato in un edificio esistente 