

Sulla strada verso la produzione a impatto neutro sul clima

Energie rinnovabili
nelle aziende



Produrre in modo ecocompatibile

La decarbonizzazione non si ferma all'industria. Una produzione ecocompatibile significa ottimizzare l'uso dell'energia e sfruttare coerentemente i residui termici. Il rimanente fabbisogno di energia deve poi essere ampiamente coperto con fonti energetiche rinnovabili.

Verso il futuro dell'energia in modo ponderato

Come primo passo, si raccomanda di creare una roadmap della decarbonizzazione. Questa serve come base per comprendere le emissioni di gas serra della vostra azienda e ridurle a zero in modo mirato. Su questa base, è necessario innanzitutto ottimizzare e migliorare l'efficienza energetica dei processi. Questo ridurrà il fabbisogno energetico e allo stesso tempo vi fornirà informazioni preziose sul calore (sprecato) della vostra azienda che non state ancora utilizzando in modo coerente.

Una produzione efficiente richiede meno corrente e meno energia termica. La vostra impresa può riuscirci con una centrale energetica molto più piccola e opportuni generatori (termici). Queste rappresentano le migliori premesse per coprire il fabbisogno residuo di energia con fonti rinnovabili. In questo opuscolo compatto scoprite come procedere nel migliore dei modi.

Meno di 30 anni all'obiettivo «saldo netto pari a zero entro il 2050»

I generatori termici industriali sono robusti e durevoli. Non è raro che, negli stabilimenti industriali, si trovino caldaie a vapore di 30 o 40 anni. Quindi se sostituite il generatore termico oggi dovete già pensare alla sua conformità fra 30 anni. Nell'anno 2050, secondo l'obiettivo climatico del Consiglio federale, le emissioni di CO₂ dovranno essere pari a zero.

La sicurezza dell'approvvigionamento è sempre al primo posto

Gran parte delle industrie continua a necessitare di olio combustibile e gas. In quasi ogni stabilimento sono presenti caldaie di riserva e caldaie per la copertura dei picchi, che garantiscono la sicurezza dell'approvvigionamento di calore alla produzione. Questi «sistemi di backup» semplificano la diffusione delle energie rinnovabili. Se, ad esempio, un impianto solare termico è fermo in conseguenza di un «mancato di sole» e gli accumulatori sono vuoti, un backup fossile può intervenire rapidamente.

Dunque, in sempre più stabilimenti industriali, i sistemi rinnovabili come i riscaldamenti a legna, gli impianti di biogas o le pompe di calore sono utilizzati per l'importante approvvigionamento termico principale, mentre i combustibili fossili coprono solo i picchi di fabbisogno (variabili e in rapido mutamento). Con l'obiettivo «saldo netto pari a zero entro il 2050», anche le caldaie di riserva e le caldaie per la copertura dei picchi scompariranno progressivamente.

Assumersi la responsabilità

Un'integrazione preziosa

Già da molto tempo, le energie rinnovabili non sono più un argomento di nicchia nell'industria. Al contrario: la decarbonizzazione è appena iniziata e contribuirà in modo determinante a plasmare il futuro dei sistemi energetici nell'industria. Come energia di banda o fonti energetiche sporadiche, le energie rinnovabili oggi riducono già il consumo dei combustibili fossili petrolio e gas a costi di produzione analoghi. In questo modo, il bilancio di CO₂ della vostra azienda migliora.

I conti tornano

Secondo una visione imprenditoriale lungimirante dei costi del ciclo di vita, il futuro appartiene alle energie rinnovabili. In una valutazione di varianti di investimento sulla base dei Life Cycle Costing (costi del ciclo di vita), nella maggior parte dei casi hanno dimostrato di essere un passo avanti rispetto ai combustibili fossili.

Inoltre, le rinnovabili offrono una maggiore sicurezza di pianificazione finanziaria. Diversamente dai combustibili fossili, i costi dell'energia non dipendono dal mercato dell'energia internazionale e dalla sua forte volatilità.

Dunque, vale sempre la pena di considerare l'opzione delle energie rinnovabili.

Vivere questo modello

Se la vostra impresa prevede una condotta improntata al rispetto dell'ambiente e alla sostenibilità, l'utilizzo di energie rinnovabili nella produzione è sicuramente un passo nella direzione giusta.

Qui si utilizzano energie rinnovabili

Zehnder Group SA

Produzione di Termosifoni
Gränichen

I bagni di immersione per la verniciatura dei termosifoni sono portati a temperatura (110 °C) con un impianto solare termico con collettori a tubi sottovuoto.

Molkerei Biedermann

Trasformazione del latte
Bischofszell

Nell'ambito della trasformazione di latte da bere, crema di latte e yogurt, per la pastorizzazione, il processo UHT e la pulizia (Cleaning in Place, CIP) serve acqua bollente da 80 a 120 °C. Questa viene prodotta con un impianto a cippato. Per la copertura dei carichi massimi è presente una caldaia a olio combustibile.

Louis Ditzler AG

Trasformazione di frutta e verdura
Möhlin

Il biogas ottenuto dal pre-trattamento delle acque di scarico viene unito al gas naturale fossile, recuperato nella centrale termica interna e poi utilizzato per sbollentare e riscaldare la verdura nella produzione.

Meyerhans Mühlen AG

Lavorazione delle granaglie
Villmergen

Il vapore di processo necessario per la produzione dei fiocchi viene prodotto con rifiuti biodegradabili derivanti dalla produzione. I rifiuti ottenuti dalla pulizia dei cereali vengono condotti all'impianto di combustione e coprono il 65% dell'energia necessaria. Il restante 35% è coperto con trucioli di legno.

Numerose fonti energetiche rinnovabili ...

Impianti fotovoltaici

Spesso produrre la propria corrente elettrica con un impianto fotovoltaico è economicamente interessante. I costi dell'energia solare prodotta dal proprio tetto sono, in molti casi, inferiori rispetto a quelli per la corrente elettrica prelevata dalla rete, perché non si applicano oneri e tasse di rete.

Dato che la corrente serve a ogni impresa, gli impianti fotovoltaici sono ideali per tutte le aziende con una superficie del tetto inutilizzata, non importa se piana o inclinata.

Se non volete o non potete investire personalmente, c'è la possibilità di dare in affitto il vostro tetto a un investitore. Questo costruirà e gestirà l'impianto fotovoltaico. E voi approprierete di energia solare a condizioni interessanti.



Corrente elettrica

Legno

I moderni impianti di riscaldamento a legna automatici (trucioli di legno, pellet) sono dotati di ottimi sistemi di filtraggio e possono essere installati in ogni ambiente industriale. Tali impianti necessitano di un imponente deposito di combustibile per le riserve di legname. Se questo viene creato in superficie, prende molto spazio. In cambio, è più conveniente di una soluzione salvaspazio sotterranea.

Per grandi prestazioni sono necessarie regolari consegne dei trucioli di legno o pellet, ad esempio ogni 14 giorni. I riscaldamenti a legna sono piuttosto lenti e vengono utilizzati per impianti con un carico costante. In caso di oscillazioni del fabbisogno forti e improvvise, i riscaldamenti a legna sono idonei solo in combinazione con dispositivi di accumulo dell'energia elettrica sufficientemente grandi o in abbinamento a una caldaia a gas o a nafta.

In considerazione delle limitate risorse di legno, è consigliabile verificare innanzitutto la disponibilità locale di materie prime per garantire una sicurezza di approvvigionamento sostenibile e a lungo termine.



Calore fino a 500 °C

Pompa di calore

Con speciali pompe di calore per l'industria, i residui di calore interni alla produzione che finora erano scaricati nell'ambiente inutilizzati possono essere lavorati e resi utilizzabili ai fini produttivi.

Diversamente dalle pompe di calore per il riscaldamento degli edifici, le pompe di calore per l'industria raggiungono temperature dell'acqua da 70 a 90 °C. Alcuni prodotti raggiungono persino i 140 °C, il che consente la produzione di vapore.



Calore 70–90 °C (140 °C)



... per diversi campi di applicazione

Materiali residui organici solidi

I residui organici solidi derivanti dalla produzione vengono depurati e bruciati nella propria centrale termica a biomassa. Sono interessati, ad esempio, residui di macinazione e cereali che non possono essere utilizzati come mangime, gusci di semi di caffè o resti di noci.

Questo tipo di «rifiuti biodegradabili» è ideale per impianti con un carico costante. In caso di oscillazioni del fabbisogno forti e improvvise, è necessaria la combinazione con dispositivi di accumulo dell'energia elettrica sufficientemente grandi o in abbinamento a una caldaia a gas o a nafta.



Calore fino a 500 °C

Impianti solare termico

Con il sole si può ottenere calore ad alta temperatura e quindi alleggerire l'esistente approvvigionamento energetico. A seconda del sistema, gli impianti solari termici raggiungono temperature dei fluidi fino a 180 °C. Oggi si utilizzano due tipi di sistemi (collettori sottovuoto o collettori a concentrazione), entrambi in grado di produrre calore per processi in modo molto rispettoso dell'ambiente.

Così l'energia solare termica è adatta a tutte le imprese che dispongono di grandi superfici (piane) non costruite, sono ubicate in un luogo soleggiato e presentano un grande fabbisogno di energia termica anche in estate.



Calore 120 °C
(sottovuoto)
Calore 180 °C
(a concentrazione)

Impianto a biogas

La biomassa, ad esempio i residui organici dalla produzione alimentare o dalle acque di scarico dell'industria, viene preparata in loco e condotta a un fermentatore in cui si svolge il processo di fermentazione. Il biogas qui sviluppato può essere «bruciato» direttamente nella centrale energetica come gas naturale. Eventuali eccedenze saranno immagazzinate o immesse nel sistema del gas.

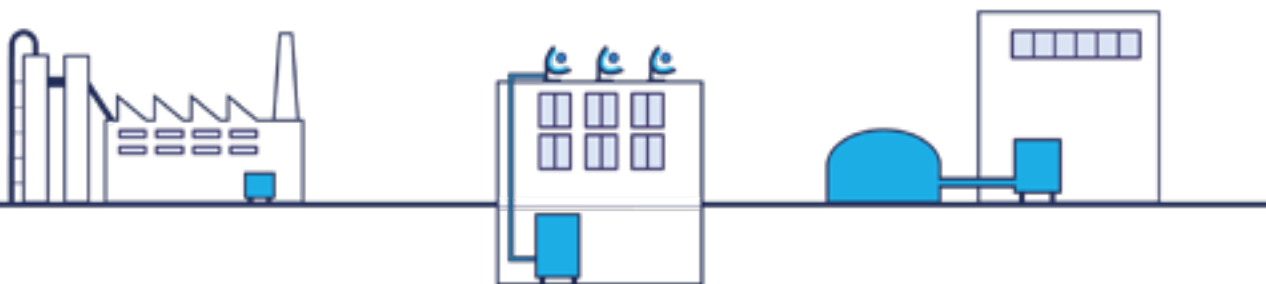
Con il biogas è anche possibile alimentare una centrale termoelettrica a blocco (CTEB), un motore a gas che produce corrente elettrica tramite un generatore e il cui calore può essere utilizzato nella produzione. Così è possibile, oltre a produrre calore in modo ecocompatibile, anche produrre autonomamente una parte della corrente elettrica.



Calore > 1000 °C
(caldaia a gas)
Calore a 90 °C
(da CTEB)



Corrente
(con CTEB)



Passi in direzione del «zero netto 2050»

Con questa ricetta cogliete l'opportunità dell'energia del futuro: Create una roadmap della decarbonizzazione, ottimizzate i vostri processi, utilizzate i residui termici prodotti e coprite il fabbisogno energetico residuo possibilmente con energie rinnovabili. La vostra azienda gestisce già molta energia in modo efficiente? Allora vi basterà iniziare dal punto 4 (determinare il fabbisogno energetico residuo).

1

Analizzare emissioni di gas serra, processi e procedure

Anche se può sembrare curioso: chiarite prima cosa produce e come lo fate. Fatevi un'idea delle temperature, delle quantità di energia, dei requisiti di alimentazione dei processi e delle emissioni di gas serra di tutte le attività. Come primo passo, redigete una roadmap della decarbonizzazione. Questo piano personalizzato consente all'azienda di pianificare la decarbonizzazione con lungimiranza. Sulla base di questo, individuate dove, nei vostri processi, sussiste un risparmio potenziale legato all'efficienza (temperature più basse, meno perdite, nessun abbassamento della temperatura dell'acqua tramite miscelazione ecc.). Mettete in discussione anche i processi di produzione «consolidati».

2

Individuare residui termici

Individuate dove, nella vostra azienda, si scaricano nell'ambiente residui termici non utilizzati. Il calore può provenire da un processo (ad es. aria o acqua calda di scarico) o da un generatore di energia (ad es. compressore ad aria compressa, impianti di refrigerazione, forni o caldaie). Verificate se nel vostro stabilimento potete utilizzare questi residui termici.

3

Ottimizzare i processi esistenti e minimizzare il fabbisogno di energia

Ottimizzate i processi nel vostro stabilimento e utilizzate possibilmente tutti i residui termici, o per il preriscaldamento dell'aria o dell'acqua o come fonte di calore per una pompa di calore. Puntate a mantenere un livello della temperatura il più possibile basso nei sistemi di alimentazione impiegati. In stabilimenti grandi e complessi può essere utile attuare i passi 1–3 in combinazione con un'analisi Pinch (v. pagina 8).

4

Determinare il fabbisogno energetico residuo

Dopo che avete ottimizzato i vostri processi e utilizzato tutti i residui termici, vale la pena esaminare la produzione. Chiarite le quantità di energia ancora necessarie e a quale livello di temperatura deve essere il calore.

5

Trovare la tecnologia ottimale per la produzione del calore

Fate allestire una semplice analisi dell'idoneità e del potenziale per le energie rinnovabili. Questa verificherà e sottoporrà a controlli incrociati la situazione presso il vostro stabilimento (processi, temperature, condizioni di spazio, «residui» disponibili ecc.) con i diversi sistemi energetici rinnovabili. Per far eseguire l'analisi rivolgetevi a un esperto indipendente con esperienza nel settore e un ampio spettro di energie rinnovabili. Visionate corrispondenti progetti di riferimento.

6

Creare basi decisionali

Con un progetto preliminare potete calcolare con esattezza costi e benefici: risparmio di CO₂, sovvenzioni, ecc. Inoltre potete valutare meglio l'integrazione in impianti esistenti, il fabbisogno di spazio, l'approvvigionamento di materie prime ecc. Questo passaggio fa riferimento a tecnologie concrete e pertanto può essere svolto dal vostro consulente in collaborazione con i rispettivi produttori degli impianti o fornitori.

Qui si utilizzano energie rinnovabili

Crema SA

Trasformazione del latte
Villars-sur-Glâne

Per il trattamento del latte (pastorizzazione, UHT) due sistemi con collettori solari a concentrazione con 105 °C risp. 150 °C forniscono un contributo alle due reti di riscaldamento.

Migros Lucerna

Centrale operativa
Dierikon

Una centrale termoelettrica a biomassa fornisce energia elettrica alla centrale operativa della Migros Lucerna. La centrale termoelettrica produce calore, corrente elettrica e freddo per l'uso proprio e per il teleriscaldamento di prossimità.

Schlachtbetrieb Zürich AG

Trasformazione delle carni
Zurigo

Con il calore di scarico prodotto dalla macchina refrigerante, dall'impianto di aria compressa e dall'aria di scarico, attraverso una pompa di calore ad alta temperatura viene prodotta acqua bollente a 90 °C per la trasformazione delle carni, riducendo così il consumo di gas del 30%.

Nestlé Waters e Groupe E Greenwatt

Produzione di bevande
Treize-Cantons

Con il letame (solido o liquame) di agricoltori locali e rifiuti organici dalla produzione di Nespresso e Nescafé viene prodotto biogas. Così una centrale termoelettrica a biogas produce corrente elettrica e calore. Questo calore è utilizzato dalla fabbrica di imbottigliamento di bevande di Henniez che così viene alimentata per oltre il 50% con energie rinnovabili.

Ora tocca a voi!

Se avete il tempo e il know-how per gestire autonomamente l'ottimizzazione (dei processi) e lo sfruttamento dei residui termici potete basarvi su un progetto interno. Dalla [pagina 6](#) di questo opuscolo trovate una panoramica di tutte le fasi del progetto.

A seconda delle circostanze deve essere coinvolto il fornitore dell'impianto o un progettista specialistico, al fine di reperire le informazioni mancanti.

Ottenete un supporto specialistico

Se internamente non avete le capacità o il know-how necessari, potete coinvolgere e affidare il mandato a un consulente di uno studio di ingegneria.

L'importante è che il consulente

- possieda esperienza con impianti industriali
- inoltre deve poter presentare almeno uno o, ancor meglio, due progetti di riferimento nel settore industriale
- non abbia nessun preconcetto e preferenza relativa alle tecnologie

Di norma, tali consulenti sono

- ingegneri dei processi
- pianificatori RVC con esperienza in ambito industriale
- consulenti AEnEC o specialisti energetici ACT
- consulenti energetici con esperienza in ambito industriale
- consulenti Pinch (v. www.svizzeraenergia.ch/pinch)

 **Importante:** i processi di produzione negli impianti industriali sono, di norma, notevolmente più complessi rispetto ai semplici impianti di produzione di energia termica di abitazioni, di edifici di servizi e di piccole imprese e richiedono conoscenze tecniche specifiche.

Fonte Immagine di copertina: iStock — Immagini: zweiweg

SvizzeraEnergia
Ufficio federale dell'energia UFE
Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen
Indirizzo postale: CH-3003 Berna

Infoline 0848 444 444
infoline.svizzeraenergia.ch
svizzeraenergia.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch
twitter.com/energieschweiz

Qui trovate preziose informazioni

Efficienza, residui termici ed energie rinnovabili

- SvizzeraEnergia, www.svizzeraenergia.ch
Informazioni e strumenti per imprese industriali:
 - [Roadmap della decarbonizzazione](#): bilanciamento dei gas serra, definizione degli obiettivi e sviluppo delle misure
 - [Analisi Pinch](#): analisi e ottimizzazione dei processi termici
 - [Tool VELANI](#): stima dei potenziali di risparmio delle apparecchiature elettriche
 - [ProAnalySys](#): misurazione e analisi di sistemi di propulsione elettrici in impianti di produzione
 - [PEIK](#): consulenza energetica per PMI

Impianti solari termici (calore del sole)

- Swissolar, www.swissolar.ch

Legno

- Energia legno Svizzera, www.energia-legno.ch
Registro [«Ditte esperte nell'ambito dell'energia del legno»](#)
- Opuscolo [«Energia da biomassa»](#), SvizzeraEnergia

Rifiuti organici

- Biomasse Suisse, www.biomassesuisse.ch
- Opuscolo [«Energia da biomassa»](#), SvizzeraEnergia

Biogas

- Biomasse Suisse, www.biomassesuisse.ch

Pompe di calore per l'industria

- Associazione Svizzera del Freddo, www.svk.ch

Fotovoltaico (Energia elettrica dal sole)

- Swissolar, www.swissolar.ch
- Opuscolo [«Elettricità solare per il consumo proprio: nuove possibilità per la vostra azienda»](#), SvizzeraEnergia
- www.svizzeraenergia.ch/page/it-ch/il-mio-impianto-solare
- www.svizzeraenergia.ch/page/it-ch/Consumo-proprio