

12 strategie per aumentare l'efficienza energetica globale

Contributo alla Commissione di alto livello sull'efficienza energetica della IEA (International Energy Agency) da parte di tre ONG di esperti sul tema

Introduzione

Solo una drastica riduzione della domanda globale di energia consentirà una transizione economica e gestibile verso un sistema energetico globale basato sulle energie rinnovabili.¹ Un consistente e ambizioso contributo in termini di efficienza energetica è fondamentale per gestire la domanda di energia in vista degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

È necessario agire con urgenza. La crescita del consumo energetico globale è ampiamente superiore alla decarbonizzazione² e, nel 2018, l'intensità di energia primaria – un importante indicatore di quanta energia viene utilizzata dall'economia globale – è migliorata solo dell'1,2%, il tasso più basso dal 2010. Nel 2017 il valore è stato pari a 1,7%, per il terzo anno consecutivo il tasso si è ridotto in maniera nettamente insufficiente rispetto al miglioramento medio del 3% previsto dalla Efficient World Strategy della IEA, definita per la prima volta nel 2018.³

Mentre la definizione del carbon pricing e l'eliminazione delle sovvenzioni ai combustibili fossili sono strumenti importanti per creare condizioni eque per le azioni di efficienza energetica, i soli prezzi e segnali di mercato sono ben lungi dall'essere sufficienti per orientare il mondo nella giusta direzione. Abbiamo bisogno di misure ambiziose a molti livelli tra cui requisiti rigorosi per le prestazioni degli apparecchi, dei veicoli e degli edifici, metriche adeguate, innovazione, ricerca, sostegno finanziario e una migliore comprensione dei comportamenti degli investitori e dei fattori economici.

Qui di seguito sono riassunti una serie di principi generali, utili come base per le politiche di efficienza energetica. Questi principi sono seguiti da 12 strategie, consigliate, per consentire il cambiamento.



european
council for an
energy efficient
economy



Aggiornato il 5 dicembre 2019

Principi a sostegno dell'efficienza

- **Sufficienza energetica** e attenzione alla limitazione del consumo energetico. Dobbiamo prima chiederci come limitare il fabbisogno di un servizio prima che pensare a come fornirlo in modo efficiente.⁴
- **I molteplici vantaggi** dell'efficienza energetica sono spesso molto più preziosi del solo risparmio energetico. Gli investimenti in efficienza energetica diventeranno più redditizi e attraenti considerando sistematicamente altri aspetti quali l'aumento della produttività, il miglioramento del comfort e della salute, la riduzione del turnover del personale, la creazione di posti di lavoro e la sicurezza energetica.
- **Rigorosi requisiti di rendimento energetico** per prodotti ed apparecchiature, edifici e veicoli, garantiscono che i prodotti più modesti dal punto di vista energetico o climatico siano ritirati dal mercato, mentre l'etichettatura e altre misure contribuiscono a promuovere i prodotti migliori. Standard progressivi con requisiti energetici più severi per abitazioni o apparecchi di maggiori dimensioni rispetto a quelli più piccoli possono fornire un ulteriore vantaggio. I requisiti di prestazione devono essere supportati da rigorose metriche, norme e definizioni.
- **Design corretto** fin dall'inizio. Le tecnologie passive per il riscaldamento e il raffreddamento riducono la necessità sia di ulteriori investimenti in tecnologie che utilizzano energia sia di approvvigionamento energetico. Queste scelte progettuali tendono a creare luoghi di vita e di lavoro migliori, più sani e più confortevoli. Recenti studi aiutano a definire gli obiettivi di comfort sulla base di campagne di misura,⁵ dimostrando che le tecnologie passive possono offrire comfort con un ridotto consumo energetico e sono quindi resistenti agli shock e ai cambiamenti climatici.
- **Monitorare i progressi.** Abbiamo bisogno di indicatori di efficienza energetica più chiari e di una nomenclatura uniforme, per consentire il confronto e il trasferimento delle lezioni apprese e ridurre i costosi errori dovuti alla cattiva comunicazione.⁶ Dobbiamo raccogliere dati sui progressi e valutare che cosa funziona e che cosa no. Le scorecard a scala urbana, nazionale e internazionale di ACEEE⁷ e il progetto europeo Odysee-MURE⁸ rappresentano buoni esempi in questo campo.
- **Sbloccare i capitali.** Recenti analisi dimostrano che le tecnologie efficienti per gli usi finali offrono un ritorno sociale sugli investimenti più elevato rispetto alle tecnologie di approvvigionamento energetico.⁹ Un numero crescente di investitori desidera investire nell'efficienza energetica e ha bisogno di un quadro politico adeguato a incoraggiare gli attori di mercato, che possa contribuire a sbloccare i capitali.
- **Trasformare le utility dell'energia in alleati** dell'efficienza energetica. In più di 50 paesi di tutto il mondo sono in vigore meccanismi di obbligo all'efficienza energetica, certificati bianchi o standard di prestazione per le utility dell'energia. Questi sistemi richiedono alle aziende non solo la fornitura dell'energia, ma anche di far risparmiare i propri clienti mediante regolamentazione tariffaria o altri meccanismi per allineare gli interessi economici delle utility agli obiettivi sociali e ambientali.¹⁰
- È necessaria una maggior **comprensione dei comportamenti** e di ciò che determina il consumo energetico, per creare politiche efficaci. I segnali di prezzo non sono sufficienti e le politiche dovrebbero tenere conto della ricerca sugli aspetti comportamentali e sui cambiamenti strutturali necessari per facilitare gli atteggiamenti rispettosi del clima e a basso consumo energetico.

- **L'economia circolare** e l'efficienza delle risorse vanno di pari passo con l'efficienza energetica. Considerare i costi minimi nel ciclo di vita e privilegiare i prodotti che durano nel tempo.
- **Una transizione energetica giusta ed equa.** La transizione deve essere equa. L'efficienza energetica può contribuire a creare le giuste condizioni per farlo, ma i cittadini più vulnerabili potrebbero aver bisogno di maggiore sostegno per poter partecipare alla transizione.
- **L'accesso all'energia non è un dato di fatto.** I cittadini di tutto il pianeta dovrebbero avere accesso a servizi energetici sostenibili come l'illuminazione, la cucina e il comfort termico; l'efficienza energetica e le tecnologie passive possono rendere il tutto più accessibile.

Quale settore è più importante

La domanda di energia deve essere ridotta in tutti i settori di utilizzo finale. Secondo la IEA il consumo finale globale di energia, per settore e nel 2018, è:¹¹

Edifici	31%
Industria	29%
Trasporti	29%
Usi non energetici (altri)	11%

Oltre ad affrontare i consumi finali, anche le perdite di trasmissione e distribuzione sono costose e aumentano il consumo delle rispettive fonti energetiche in fase di produzione. Secondo il World Energy Council le perdite nelle reti elettriche possono raggiungere il 23–27% (Ghana, Nepal e Paraguay) o essere addirittura inferiori al 3% (Lussemburgo, Islanda, Trinidad e Tobago e Finlandia).¹² È necessario affrontare anche le perdite nelle reti del gas o del teleriscaldamento.

12 strategie per un'azione urgente a livello mondiale in materia di efficienza energetica

Edifici a zero energia (netta), zero acqua, zero rifiuti e zero carbonio (NZEBs/NZCBs)

Molte organizzazioni, stati e paesi stanno lavorando per rendere pratica comune gli standard degli edifici a zero energia e zero consumo di risorse, per le nuove costruzioni, entro il 2030 o prima. Ad esempio l'UE impone a tutti gli Stati Membri di definire codici edilizi che prescrivono che i nuovi edifici siano a energia «quasi zero» entro il 2021 (edifici pubblici a partire dal 2019).¹³ Il Canada sta sviluppando una serie di codici progressivi per raggiungere i livelli ZEB. Un elemento fondamentale per raggiungere l'edificio a energia netta zero è l'efficienza energetica, che può ridurre drasticamente la domanda, di ben l'80% rispetto alle nuove costruzioni tradizionali, consentendo ai sistemi ad energia rinnovabile di medie dimensioni di fornire l'energia necessaria rimanente e a costi inferiori. Analogamente, per quanto riguarda i rifiuti e l'acqua, l'attenzione è rivolta prima a ridurre al minimo l'uso e poi a trovare alternative per raggiungere l'obiettivo net-zero.

Per rendere pratica consueta la realizzazione di edifici a zero energia, è necessario definire obiettivi come l'introduzione entro il 2030 di norme edilizie che rendano obbligatorio il livello net-zero per gli edifici di nuova costruzione. A tal fine è necessario il supporto tecnico ad architetti, ingegneri e costruttori, una serie di pacchetti di incentivi innovativi per gli investitori, nonché la R&S sulle strategie per l'efficienza nell'utilizzo dei materiali (alternative a basse emissioni di carbonio e riduzione della domanda). Occorre inoltre sviluppare strategie specifiche per gli edifici ad alta intensità energetica: ospedali, centri commerciali e negozi di alimentari.

Ristrutturazioni di case e edifici

La maggior parte delle case e degli edifici commerciali che esisteranno nel 2050 è già stata costruita, il che rende il risanamento energetico di fondamentale importanza. I retrofit tipici attualmente consentono di risparmiare il 10–40% del consumo energetico, ma per sfruttarne appieno il potenziale, dovranno coprire un maggior numero di edifici e garantire maggiori risparmi per edificio. Gli interventi dovrebbero essere supportati da modelli di business e di finanziamento innovativi. Le misure di retrofit passivo, come un corretto isolamento, possono contribuire a ridurre il fabbisogno di riscaldamento fino al 70%.¹⁴ Le etichette sulle prestazioni degli edifici e delle abitazioni possono fornire informazioni importanti per aiutare i proprietari e gli acquirenti a identificare gli edifici che necessitano di miglioramenti in termini di efficienza.

I programmi di retrofit dovrebbero essere ampliati. In ultima analisi, probabilmente, avremo bisogno di codici edilizi che definiscano livelli minimi di prestazione anche per gli edifici esistenti, e sarà necessario fornire il tempo, i finanziamenti e l'assistenza tecnica per i miglioramenti necessari. Alcuni esempi sono i programmi di Boulder, Colorado (USA) e UK per le abitazioni in affitto, i programmi per l'edilizia commerciale a Tokyo, New York City, Washington DC e Washington DC e Washington State. Le politiche proposte dovrebbero prestare particolare attenzione alle famiglie a basso e medio reddito, che spesso non possono permettersi di effettuare retrofit da sole, nonché alla facilitazione di accesso ai finanziamenti per le ESCO e per gli altri attori, per incrementare ulteriormente l'efficienza energetica dei retrofit.

Altri esempi degni di nota sono i Passaporti Energetici in Belgio, Francia e Germania. I Paesi Bassi stanno avviando una legislazione rigorosa che renderà obbligatorio per gli edifici ad uso ufficio il raggiungimento del livello di prestazione «C» entro il 2023 e del livello di prestazione «A» entro il 2030. Dopo tale data, un edificio per uffici senza l'etichetta di prestazione energetica richiesta non potrà più essere utilizzato. Attualmente si stima che circa 15.000 edifici per uffici dovranno essere ristrutturati per soddisfare i requisiti del 2023.¹⁵ La Repubblica Ceca e la Francia utilizzano i proventi del sistema UE di scambio delle quote di emissione per stimolare gli investimenti privati nelle ristrutturazioni edilizie.¹⁶

Raffreddamento a bassa energia

Il raffreddamento è l'uso finale nel settore degli edifici in più rapida crescita: il suo fabbisogno energetico è più che triplicato tra il 1990 e il 2018, arrivando a circa 2.000 Terawattora (TWh) elettrici.¹⁷ Il diritto al comfort termico è sempre più riconosciuto come una necessità fondamentale in un mondo che si riscalda, ma purtroppo la popolazione mondiale continua ad essere divisa lungo le linee di disuguaglianza di calore tra i «cool haves» e gli «heat exposed have-not». Questo divario è particolarmente asimmetrico nelle economie in via di sviluppo. Tuttavia, con l'aumento dei redditi, il mercato della climatizzazione è destinato a crescere rapidamente. La Cina e l'India rappresentano circa la metà dell'aumento totale previsto a livello mondiale

per gli impianti di climatizzazione domestici, con oltre 2 miliardi di condizionatori residenziali installati in Cina e India entro il 2050. Nella stessa proiezione, entro il 2050 la capacità totale di raffreddamento degli impianti di climatizzazione residenziali in tutto il mondo aumenterà di quattro volte.¹⁸ Se non controllata, la domanda di energia dei condizionatori d'aria triplicherà entro il 2050, un valore pari alla domanda di energia elettrica attuale cinese.¹⁹

Il condizionamento dell'aria è ad alta intensità energetica e ha un'ampia impronta in termini di emissioni, a causa dei combustibili fossili e dei refrigeranti, molti dei quali hanno un elevato potenziale di riscaldamento globale (GWP) e sono sostanze regolamentate dal protocollo di Montreal. Nel contempo sono fondamentali rigorosi standard di prestazione energetica per le apparecchiature di condizionamento dell'aria per contrastare la crescente domanda di energia frigorifera. Un approccio per l'intero sistema di Mean-Lean-Green può fungere da facilitatore fondamentale per questo obiettivo: la progettazione e la costruzione di edifici efficienti dal punto di vista energetico, comprese le strategie «passive» di raffreddamento, ridurrà i carichi di raffreddamento degli edifici; è possibile soddisfare il carico inferiore con apparecchi ad alta efficienza e grazie a comportamenti virtuosi è possibile ottimizzare l'utilizzo del raffreddamento. Uno sforzo olistico e coordinato tra azione politica, progresso tecnologico e consapevolezza dei consumatori sarà fondamentale per raggiungere il comfort termico per tutti in modo sostenibile. Il Global Cooling Prize è stato recentemente (novembre 2019) assegnato ad un certo numero di partecipanti che sviluppano soluzioni di raffreddamento che potenzialmente siano accessibili nei paesi in via di sviluppo – cinque volte più efficienti dei sistemi standard attuali.²⁰

Edifici e case intelligenti

Sensori, controlli automatici e altri software intelligenti possono ottimizzare il consumo energetico e ridurlo del 15% o più in caso di corretta applicazione.²¹ Ad esempio i termostati ad apprendimento (come Nest o ecobee) nelle case, che regolano automaticamente il riscaldamento e il raffreddamento in base alle abitudini dei residenti. Allo stesso modo i sistemi più sofisticati utilizzati negli edifici commerciali, che spesso sfruttano i sistemi di gestione degli edifici. Per incoraggiare un ampio uso di questi sistemi sono fondamentali: l'adozione di protocolli di comunicazione comuni in modo che i sistemi di diversi fornitori possano dialogare tra loro; lo sviluppo di sistemi per l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per documentare i risparmi in modo che i programmi di incentivazione possano includere approcci intelligenti per l'efficienza; una migliore educazione dei proprietari di case e edifici sulle possibilità e sui vantaggi dell'efficienza intelligente; la documentazione delle migliori pratiche; la presenza di progetti dimostrativi in nicchie di mercato promettenti ma che mancano di risultati documentati. Le politiche discusse in precedenza nell'ambito delle ristrutturazioni edilizie incoraggeranno anche l'uso di sistemi intelligenti.

Elettrificazione del riscaldamento e della produzione di acqua calda sanitaria

Grazie ad una generazione elettrica più pulita, le pompe di calore ad alta efficienza e gli scaldacqua a pompa di calore possono generalmente ridurre sia il consumo di energia che le emissioni, nelle regioni con generazione elettrica sostenibile e elevato fabbisogno di riscaldamento degli ambienti e di acqua calda. È fondamentale che gli edifici siano molto efficienti, per offrire soluzioni a prezzi accessibili che integrano pompe di calore e per evitare un elevato carico di punta invernale. L'elettrificazione

dovrebbe iniziare nei mercati più promettenti, come nelle nuove costruzioni, nelle regioni con una domanda di riscaldamento moderata e negli edifici riscaldati con combustibili ad alto costo. L'elettrificazione degli edifici avrà meno senso nelle zone in cui un'elevata percentuale di elettricità proviene dal carbone. Le politiche per promuovere l'elettrificazione includono incentivi per i consumatori, norme edilizie e limitazione dell'estensione delle reti di distribuzione del gas.

Efficienza degli apparecchi e delle apparecchiature

Le norme relative agli apparecchi e alle apparecchiature sono generalmente considerate una politica di efficienza energetica molto efficace.²² In Canada, Cina, UE e Stati Uniti, gli standard di rendimento energetico degli apparecchi e delle apparecchiature coprono oggi più di 50 tipologie di prodotti, dai frigoriferi alle pompe industriali. I paesi con meno norme dovrebbero aggiungere ulteriori prodotti ai loro programmi, basandosi sulle migliori pratiche internazionali. Tutti i paesi devono migliorare la loro capacità di applicare le norme. Tutte le norme devono inoltre essere aggiornate periodicamente per stare al passo con i continui progressi tecnologici. La crescente domanda di apparecchiature intelligenti e di Internet delle cose (IoT) richiede un'attenzione particolare su come canalizzare al meglio queste caratteristiche per ottenere risparmi energetici mantenendo al contempo il più basso possibile il consumo energetico di questi prodotti.

Programmi volontari come ENERGY STAR® e incentivi per le apparecchiature ad alta efficienza possono produrre sostanziali risparmi aggiuntivi incoraggiando acquisti con caratteristiche superiori ai requisiti minimi e coprendo prodotti non soggetti a norme. I programmi di etichettatura e di incentivazione gettano inoltre le basi per gli aggiornamenti futuri degli standard minimi. L'etichetta europea obbligatoria A–G è armonizzata con gli standard europei di rendimento energetico (chiamati requisiti di progettazione ecocompatibile) e i requisiti per prodotti di classe superiore sono quindi direttamente collegati ai futuri aggiornamenti degli standard di rendimento.

Efficienza industriale

L'intensità energetica è costantemente migliorata per decenni in questo settore molto diversificato, ma, secondo la IEA, nel 2040 l'industria avrà un'enorme potenziale per raddoppiare la produzione per singola unità di consumo energetico. L'intensità energetica complessiva dell'industria manifatturiera potrebbe migliorare del 44% entro il 2040, con un potenziale di risparmio energetico del 70% nei settori manifatturieri a minore intensità energetica.²³

Le politiche nazionali dovrebbero incoraggiare e incentivare la gestione strategica dell'energia, il reporting obbligatorio dei dati e i programmi di produzione intelligente (ad esempio, come stanno facendo Germania e Paesi Bassi). Si dovrebbe puntare ai miglioramenti nei processi chiave (ad esempio, acciaio e cemento «verde») e all'integrazione waste-to-energy. Il governo svedese sostiene ad esempio un progetto per lo sviluppo di acciaio senza carbonio basato sulla riduzione dell'idrogeno, che potrebbe ridurre le emissioni totali di CO₂ del 10 per cento in Svezia e del 7 per cento in Finlandia.^{24, 25} Si dovrebbero inoltre considerare modifiche alla modalità di *utilizzo* dei prodotti ad alta intensità energetica, ad esempio sostituendo prodotti ad alta intensità energetica, come l'acciaio e il cemento, con prodotti a basso consumo energetico, come i mattoni di cenere e i prodotti in legno strutturale (che possono anche fungere da carbon sink).

Per sfruttare appieno il potenziale di risparmio occorreranno maggiori sforzi di R&S per l'integrazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, più standard di prestazione per le apparecchiature industriali (ad esempio motori, compressori, caldaie, variatori di velocità), assistenza tecnica, incentivi, finanziamenti e misure specifiche per settore o per impresa. Ad esempio, la Cina e l'India hanno fatto notevoli progressi rispettivamente con i loro programmi Top 10.000 Industries e Perform Achieve Trade (PAT).^{26,27} I paesi dovrebbero elaborare tabelle di marcia per la decarbonizzazione dei settori ad alte emissioni e definire politiche quadro per un'economia circolare.

Risparmio di carburante per veicoli leggeri e pesanti

Negli ultimi anni è aumentata notevolmente l'efficienza energetica dei veicoli, grazie agli ambiziosi standard di riduzione dei consumi e agli elevati prezzi dei carburanti in molti paesi. Recenti analisi della IEA hanno però dimostrato che l'incremento dei possessori di SUV ha più che compensato i risparmi ottenuti dall'efficienza dei veicoli più leggeri.²⁸ È fondamentale che i paesi adottino o continuino a migliorare i loro standard di efficienza energetica per garantire che i produttori siano spinti a fornire un'ampia gamma di opzioni efficienti ed evitare espedienti per categorie come i SUV. Un maggior numero di veicoli elettrici (EV) sta entrando sul mercato, il che porterà alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni, soprattutto nelle aree fornite dalla generazione elettrica rinnovabile. Possiamo aumentare ulteriormente l'efficienza dei veicoli e la diffusione dei veicoli elettrici grazie agli sforzi in R&S, introdurre requisiti per l'acquisto di veicoli con minore impatto (ad esempio alcune città hanno definito una graduale conversione del parco autobus pubblici), promuovere e incentivare maggiormente (sia con strumenti finanziari che non finanziari) i veicoli elettrici e gli altri veicoli ad alta efficienza (ad esempio, camion ibridi e a celle a combustibile). Questi sforzi devono rivolgersi non solo verso i veicoli passeggeri ma anche agli autocarri, compresi i semirimorchi. Nell'ambito di questi sforzi, sarà necessario costruire reti di ricarica dei veicoli elettrici e di idrogeno.

Riduzione della distanza percorsa dai veicoli e trasferimento modale

La riduzione del consumo di carburante dei veicoli non ridurrà adeguatamente l'uso di energia nel settore dei trasporti nel lungo termine senza un controllo dell'incremento delle distanze percorse dai veicoli. Una pianificazione della mobilità a livello locale e regionale, che consideri gli obiettivi in termini di emissioni e il trasferimento modale, aiuterà a trovare soluzioni globali e ad integrare le opzioni di mobilità emergenti, in modo da creare sistemi di trasporto sostenibili. Migliori opzioni di mobilità come il ridesharing, il bike sharing e l'incremento del trasporto pubblico, combinati con insediamenti urbani compatti e percorribili a piedi, possono ridurre l'uso dell'auto e risparmiare energia. Lo stesso vale per la continua rivitalizzazione degli spazi di interscambio e delle periferie interne. Per ridurre il consumo energetico e le emissioni dei veicoli sarà necessario rivedere gli strumenti di pianificazione urbana, creando sistemi di finanziamento sostenibili per la realizzazione e l'espansione del trasporto pubblico, nonché politiche di sostegno creativo per incoraggiare l'uso di infrastrutture per ciclabili e pedonali.

Migliorare il trasporto merci

Il settore del trasporto merci può risparmiare energia attraverso il trasferimento modale, fornendo transizioni senza soluzione di continuità tra le modalità autostradale, ferroviaria, idrica e aerea; la digitalizzazione della logistica; i «corridoi verdi» e

l'utilizzo di accordi di spedizione collaborativi per ottimizzare il carico dei veicoli ed evitare i trasporti a vuoto. Una migliore gestione delle catene di approvvigionamento può anche ridurre tempi e tratte per la spedizioni delle merci. Sistemi intelligenti di gestione del trasporto merci basati su ICT possono contribuire a massimizzare il carico e l'efficienza. Le politiche per stimolare questi risparmi includono obiettivi per la riduzione dell'energia o delle emissioni nella pianificazione del trasporto merci, nell'uso della strada, nelle tasse sulla congestione e negli investimenti infrastrutturali.

Efficienza dell'aviazione e viaggi a lunga distanza

Il consumo di energia e le emissioni sono in rapida crescita nel settore dell'aviazione. Una maggiore accessibilità al trasporto ferroviario, anche ad alta velocità, conferenze virtuali che sostituiscano i viaggi aerei possono contribuire a controbilanciare questa tendenza. Nel settore dell'aviazione il miglioramento dei motori, l'efficienza operativa da parte del controllo del traffico aereo, delle compagnie aeree e dei piloti, e la riduzione della quantità di viaggi possono ridurre di circa il 50% il consumo energetico e le emissioni. È importante anche un maggiore uso di carburanti più puliti nell'aviazione e nel trasporto su ferro. La difficoltà di ridurre l'impatto climatico diretto del trasporto aereo si riflette nella controversia tra l'Organizzazione internazionale dell'aviazione civile (ICAO) e l'UE. L'ICAO ha raggiunto un consenso sulla limitazione delle emissioni di gas serra per il trasporto aereo internazionale al livello del 2020 (comprese le compensazioni), mentre l'UE vuole obbligare i vettori ad aderire a un sistema di scambio di quote di emissioni di CO₂²⁹. Anche la politica di compensazione delle emissioni di carbonio dell'ICAO è accolta con scetticismo in quanto non trasparente.³⁰

Riduzione delle perdite nei sistemi di distribuzione elettrica

Le nuove tecnologie per le reti elettriche, come la conservation voltage reduction (CVR) e i trasformatori a nucleo amorfo, possono ridurre le perdite di potenza nella rete (così come negli edifici). Una migliore progettazione della rete, la misurazione intelligente, l'integrazione degli interventi di gestione della domanda (DSM) e di risposta alla domanda (DR) e gli sforzi nella prevenzione dei furti possono ridurre le perdite, in particolare nei paesi in via di sviluppo. Questi risparmi possono essere stimolati da politiche di regolamentazione per incoraggiare o richiedere ai servizi di pubblica utilità di utilizzare queste tecnologie, nonché da un aumento dei finanziamenti per il miglioramento delle reti.

Note e riferimenti

- 1 Grubler, A., Wilson, C., Bento, N., Boza-Kiss, B., Krey, V., McCollum, D. L., ... Valin, H. (2018). A low energy demand scenario for meeting the 1.5 °C target and sustainable development goals without negative emission technologies. *Nature Energy*, 3 (6), 515–527. <https://doi.org/10.1038/s41560-018-0172-6>
- 2 Jackson, R. B., Le Quéré, C., Andrew, R. M., Canadell, J. G., Korsbakken, J. I., Liu, Z., ... Zheng, B. (2018). Global energy growth is outpacing decarbonization. *Environmental Research Letters*, 13 (12), 120401. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf303>
- 3 IEA Energy Efficiency 2019. <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/> (pagina consultata il 4 novembre 2019)
- 4 Si veda il sito web dedicato alla sufficienza energetica di eceee. <https://www.energysufficiency.org>
- 5 Földváry Ličina, V., Cheung, T., Zhang, H., de Dear, R., Parkinson, T., Arens, E., ... Zhou, X. (2018). Development of the ASHRAE Global Thermal Comfort Database II. *Building and Environment*, 142, 502–512. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.06.022>
- 6 Pagliano, L., & Roscetti, A. (2019). Calculating Energy Performance. *Future-proof buildings for all Europeans. A guide to Implement the EPBD (2018/844)*. http://bpie.eu/wp-content/uploads/2019/04/Implementing-the-EPBD_BPIE_2019.pdf
- 7 ACEEE scorecards. Stati: <https://aceee.org/state-policy/scorecard>, città: <https://aceee.org/local-policy/city-scorecard>, Internazionale: <https://aceee.org/research-report/i1801>.
- 8 <https://www.odyssee-mure.eu>
- 9 Wilson, C., Grubler, A., Gallagher, K. S., & Nemet, G. F. (2012). Marginalization of end-use technologies in energy innovation for climate protection. *Nature Climate Change*, 2 (11), 780–788. <https://doi.org/10.1038/nclimate1576>
- 10 <https://webstore.iea.org/insights-series-2017-market-based-instruments-for-energy-efficiency>
- 11 IEA, World Energy Outlook 2019. Comunicazione personale: Laura Cozzi, IEA 16 novembre 2019.
- 12 World Energy Council, Indicators for 2014 (*Consiglio mondiale dell'energia, Indicatori per il 2014*). <https://wec-indicators.enerdata.net/world-rate-of-electricity-T-D-losses.html> (pagina visitata il 16 novembre 2019)
- 13 <https://ec.europa.eu/energy/en/content/nzeb-24>
- 14 https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/DG_Energy_Infographic_heatingandcolling2016.jpg
- 15 Energy performance regulations and investing in Dutch real estate. 23 April 2019. La decisione (Besluit inhoudende wijziging van het Bouwbesluit 2012, del 2 novembre 2018) è descritta nell'articolo. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=dc647d90-b78c-4c89-b94e-6753a33291d1> (visitato il 18 novembre 2019)
- 16 EU ETS revenues can help unlock the clean energy transition. (I proventi del sistema ETS comunitario possono contribuire a sbloccare la transizione verso l'energia pulita.) 3 October 2019. <https://foreignaffairs.com/eu-ets-revenues-can-unlock-the-clean-energy-transition/> (visitato il 20 novembre 2019)
- 17 IEA. Tracking Clean Energy Progress > Buildings > Cooling. <https://www.iea.org/tcep/buildings/cooling/> (pagina visitabile dal 20 novembre 2019)
- 18 The Future of Cooling, Opportunities for energy- efficient air conditioning. IEA 15 May 2018, pagina 59. Download gratuito su <https://webstore.iea.org/the-future-of-cooling> (visitato il 20 novembre 2019).
- 19 È nella prefazione.
- 20 <https://globalcoolingprize.org/about-the-global-cooling-prize/> (visitato il 20 novembre 2019)
- 21 <https://aceee.org/research-report/u1907>
- 22 Savings and benefits of global regulations for energy efficient products. A 'cost of non-world' study. Studio per la Commissione europea, September 2015. <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Cost%20of%20Non-World%20-%20Final%20Report.pdf>
- 23 IEA, World Efficiency Scenario. <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/industry/> (pagina visitata il 17 novembre 2019)
- 24 <http://www.hybritdevelopment.com> (accesso 18 novembre 2019)

- 25 Fishedick, M, et al. Techno-economic evaluation of innovative steel production technologies. *Journal of Cleaner Production* 84 (2014), 563–580. **Nota:** Gli autori dell'articolo osservano che anche se la produzione di idrogeno implica perdite di efficienza rispetto all'elettrolisi del minerale di ferro (un'altra nuova tecnologia che può sostituire la riduzione con il carbone), il disaccoppiamento della produzione di idrogeno dal funzionamento continuo dell'acciaieria attraverso lo stoccaggio (ad alta capacità) dell'idrogeno offre l'opportunità di utilizzare energia elettrica rinnovabile in eccesso e a basso costo. Questo fa dell' H-DR il processo più interessante dal punto di vista economico e ambientale e fornisce un contributo fondamentale per la stabilizzazione della rete e per immagazzinare l'energia in eccesso in un sistema alimentato da energia rinnovabile al 100%.
- 26 OECD: Industrial upgrading for green growth in China. Thematic focus on environment: key findings and recommendations. https://www.oecd.org/greengrowth/Industrial_Upgrading_China_June_2017.pdf (visitato il 18 novembre 2019)
- 27 <https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/india/name-30373-en.php?s=dHlwZT1lZSZzdGF-0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYil-PGEgaHJlZj0iLyl-SG9tZTwvYT4gJnJhcXV-vOyA8YSBocmVmPSlvcG9saWNpZXNhbmRtZWZdXJlcy8iPiBvbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT-4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSlvcG9saWNpZXNhbmRtZWZdXJlcy9lbnVvZ3llZmZpY2llbmN-5Lyl-RW5lcmd5IEVmZmljaWVuY3k8L2E-PC9uYXY-> (visitato il 18 novembre 2019)
- 28 <https://www.iea.org/newsroom/news/2019/october/growing-preference-for-suvs-challenges-emissions-reductions-in-passenger-car-mark.html>
- 29 <https://www.euractiv.com/section/climate-environment/news/global-airlines-press-eu-for-cess-fire-in-emissions-dispute/>
- 30 <https://www.eceee.org/all-news/news/news-2019/aviations-black-box-non-disclosure-agreements-closed-doors-and-rising-co2/>



european
council for an
energy efficient
economy

European Council for an Energy Efficient Economy (eceee) è una ONG esperta sul tema dell'efficienza energetica. eceee promuove l'efficienza energetica attraverso la cooperazione e lo scambio di informazioni e fornisce nozioni, analisi e informazioni basate sull'evidenza. L'evento principale di eceee è una conferenza/seminario della durata di cinque giorni che si tiene in estate in ogni anno dispari e un evento sull'efficienza nel settore industriale negli anni pari.

www.eceee.org



L'Alliance for an Energy Efficiency Economy (AEEE) si è impegnata a realizzare la transizione energetica dell'India per un futuro sicuro e resistente al clima e all'energia e a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'India per il 2030 stabiliti a livello nazionale (NDC) e dell'ONU (SDG). Lo fa sostenendo politiche e ricerche sull'efficienza energetica basate su dati e prove, operando nell'industria, nel governo e nella società civile per promuovere una cultura dell'efficienza energetica in India.

www.aeee.in



L'American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE), è un'organizzazione senza scopo di lucro, agisce come catalizzatore per promuovere politiche, programmi, tecnologie, investimenti e comportamenti favorevoli all'efficienza energetica. ACEEE lavora per un futuro in cui l'efficienza energetica supporta gli Stati Uniti nel raggiungimento della prosperità economica, della sicurezza energetica e di un ambiente sano.

aceee.org

© ACEEE, AEEE ed eceee. Novembre 2019