

WHITE PAPER - GIUGNO 2025

REALIZZARE IL COP28 UAE CONSENSUS

Il ruolo vitale di motori e azionamenti ad alta efficienza per l'aumento netto dell'energia e la riduzione delle emissioni a livello globale



SINTESI INTRODUTTIVA

La domanda di energia cresce in tutto il mondo. L'efficienza energetica è fondamentale per aiutare il settore industriale a ridurre i consumi energetici e operare in modo più sostenibile.

Questo documento illustra i benefici finanziari derivanti da investimenti in tecnologie di efficientamento energetico, fra cui motori, azionamenti e tecnologie digitali, evidenziando l'elevato e rapido ritorno sull'investimento di queste soluzioni.

Il ruolo di ABB in un futuro di efficienza energetica

Fra i leader dell'innovazione in motori, azionamenti e digitalizzazione a livello mondiale, ABB propone tecnologie che hanno un impatto significativo sulle attività operative di aziende industriali di tutto il mondo. Attingendo a casi di studio dal Sudamerica, dall'Asia e dall'Europa, il rapporto evidenzia i risparmi economici ed energetici diretti offerti dall'adozione delle tecnologie di ABB.

Usare più motori IE

Troppi motori elettrici industriali oggi non soddisfano gli standard di efficienza più recenti. Si possono ottenere notevoli guadagni di efficienza semplicemente impiegando motori correttamente dimensionati per l'applicazione in questione.

Abbinare motori e azionamenti

Il 45% dell'elettricità di tutto il mondo viene convertita in moto mediante motori elettrici industriali e solo il 25% di questi motori è controllato da azionamenti: abbinando motori ad alta efficienza e azionamenti si potrebbe ridurre il consumo globale di energia anche del 10%.

Revisioni energetiche (audit)

L'individuazione e la misurazione delle opportunità di risparmio energetico mantengono ABB all'avanguardia nella promozione dell'innovazione su tutti i sistemi.

Digitalizzazione e connettività

Non si può gestire ciò che non si può misurare e la digitalizzazione è la base del monitoraggio energetico e dei controlli necessari per migliorare l'efficienza energetica.

Questo documento illustra l'impatto dell'iniziativa Top Industrial Efficiency (TIE) di ABB, uno dei tanti esempi che dimostrano come ABB aiuti le aziende ad andare oltre gli standard di efficienza individuando opportunità per realizzare in maniera collaborativa soluzioni pilota innovative con partner in grado di portare le tecnologie dalla fase pilota alla produzione su larga scala.

Call to Action

Questo documento spiega come, con adeguati investimenti, leggi appropriate e un'adozione più diffusa di soluzioni ad alta efficienza energetica, dovrebbe essere possibile nei prossimi decenni fare progressi significativi verso gli obiettivi globali di efficientamento energetico.

Governi e industrie devono lavorare insieme per promuovere una maggiore efficienza energetica. Illustrando il ruolo di ABB come promotore di innovazione che supporta ogni parte in causa nel raggiungimento di questo obiettivo, questo documento punta a favorire la collaborazione fra industrie e governi al fine di raggiungere gli obiettivi globali di efficienza energetica.



PREMESSA

Aumento del 10% dell'energia netta globale con emissioni ridotte



Brandon Spencer
Presidente, Motion Business Area, ABB

Il settore industriale è il cuore pulsante del mondo moderno, è quello che ci fornisce potenza, protezione, spostamenti e connessioni. Il modo in cui le industrie operano è diventato un fattore di criticità. “Funzionare” e basta non è più sufficiente: c'è l'esigenza costante di superare le prestazioni e eccellere.

La sfida della crisi climatica, abbinata alle crescenti pressioni sull'industria per contribuire alla crescita interna, sta spingendo le imprese industriali in due direzioni: aumentare la produttività e, al tempo stesso, ridurre l'impronta di carbonio. Provare a bilanciare questi due aspetti è una sfida critica nel panorama industriale odierno.

Il problema riguarda soprattutto i settori dove l'abbattimento è più difficile, perché c'è più lavoro da fare... ma dove si possono anche ottenere molti benefici più rapidamente. È già disponibile un ampio ventaglio di tecnologie ad alta efficienza energetica e vengono sviluppate continuamente nuove soluzioni: il compito che ci attende è accompagnare le industrie in questo percorso.

L'efficiamento energetico porta benefici molto più rapidamente e a costi inferiori rispetto alle energie rinnovabili. Queste ultime sono parte della soluzione, ma richiedono più tempo e capitali.

Ottimizzando l'efficienza energetica dei motori elettrici industriali, si può rimettere in rete oltre il 10% della capacità energetica senza spendere migliaia di miliardi di dollari in nuove infrastrutture. In questo modo la società può fare di più con meno... subito.

Il mondo consuma più energia e il nostro compito è aiutarlo a farlo in modo più efficiente

Da quando sono arrivato in ABB, la nostra attenzione all'importanza dell'efficienza energetica come metodo più rapido ed economico per raggiungere lo “zero netto” è aumentata. Il nostro punto di partenza è semplice: l'unità di energia più ecologica è quella che non viene consumata. Ero presente quando il dibattito sulla transizione energetica è passato dalla teoria, alla pratica, a necessità urgente, e il mio impegno verso questo tema non ha fatto altro che crescere.

Sono orgoglioso delle nostre tecnologie all'avanguardia e della nostra capacità di aiutare le industrie a raggiungere prestazioni elevate e sostenibilità. In ABB aiutiamo le industrie a eccellere, in modo più snello e pulito, ma sono consapevole che non possiamo farlo da soli. Politiche pubbliche di sostegno e capitali privati sono essenziali per raggiungere gli obiettivi climatici globali. Normative chiare e autorizzazioni più rapide devono essere i motori trainanti dell'innovazione d'impresa e dell'adozione di tecnologie

Siamo entusiasti di proseguire il nostro lavoro per coinvolgere sempre più città, aziende e Paesi nella nostra missione di costruire un futuro ad alta efficienza energetica che possa sostenere l'innovazione continua, la crescita e la fornitura di servizi, tutelando al tempo stesso i risultati finanziari delle imprese. Puntiamo insieme al progresso, non alla perfezione

INTRODUZIONE

Sfruttare al meglio la nostra energia

Nel 2024, la domanda globale di energia è aumentata del 2,2%, superando nettamente la media dell'ultimo decennio¹. Il consumo di elettricità è una delle componenti principali di questa domanda: elettrificazione, temperature record e digitalizzazione crescono di pari passo con attività manifatturiere ad alto fabbisogno di elettricità, aumentando il consumo globale di elettricità nel 2024 di quasi 1.000 terawattora (TWh). Questo valore è più del doppio rispetto all'aumento medio annuale registrato nello scorso decennio ed equivale al consumo di elettricità del Giappone².

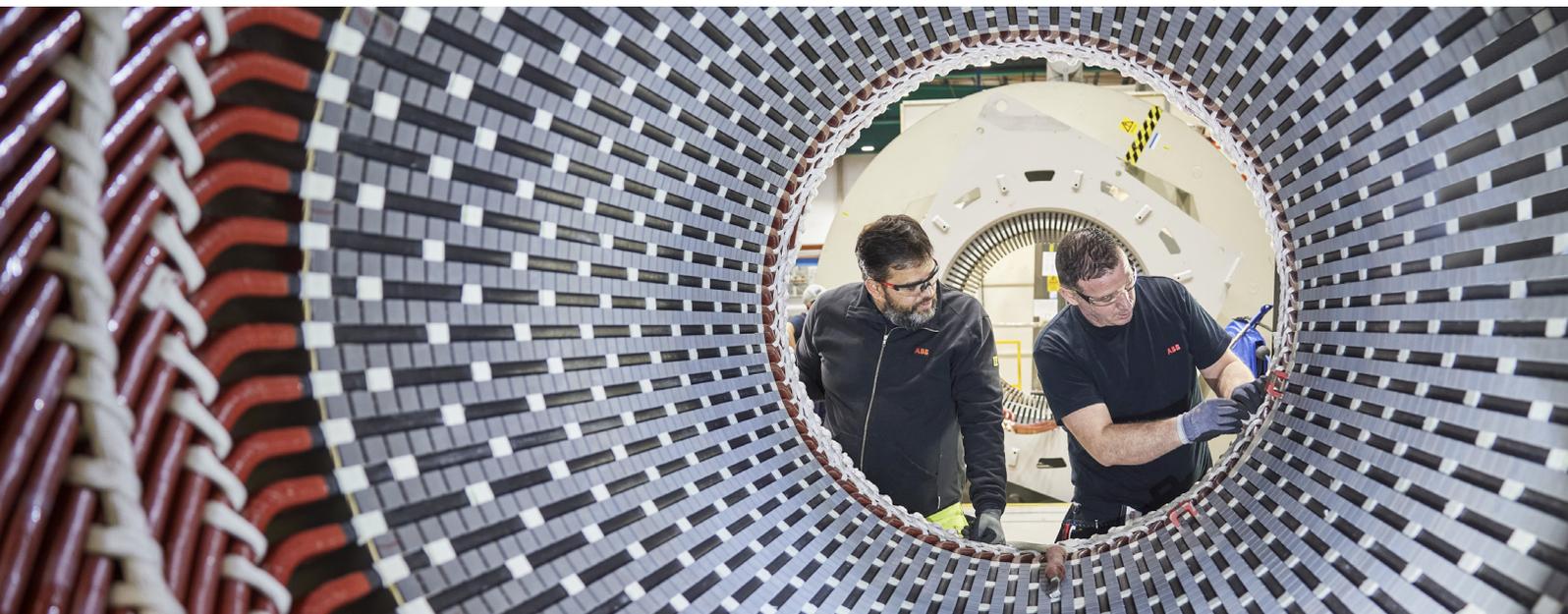
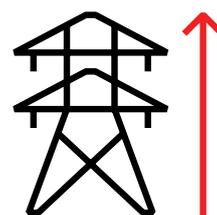
Questi sviluppi indicano importanti opportunità di efficientamento energetico, specialmente per motori elettrici e azionamenti industriali.

Noi di ABB stiamo sfruttando tecnologie ad alta efficienza all'avanguardia per aiutare i nostri clienti ad aumentare la produttività riducendo allo stesso tempo i consumi energetici. Ottimizzando, elettrificando e decarbonizzando le attività operative dei nostri clienti, consentiamo loro di sfruttare al massimo ogni unità di energia consumata, riducendo l'utilizzo e i costi dell'energia stessa.

Esistono ampi margini di efficientamento energetico non sfruttati nel settore industriale, che riguardano motori elettrici e azionamenti. Secondo la IEA, nel 2024 quasi il 40% dell'aumento della domanda di elettricità è stato generato dal settore industriale e il consumo di elettricità nell'industria è aumentato del 4%³.

Mentre l'utilizzo di elettricità ed energia è aumentato, l'efficienza energetica dei motori è stata trascurata rispetto ad altre opportunità di energie sostenibili.

ABB è orgogliosa di sostenere il Global Renewables and Energy Efficiency Pledge sottoscritto alla COP28, che punta a raddoppiare il tasso medio annuale di efficientamento energetico dal 2% al 4% fino al 2030⁴. Nella rete di imprese, governi e partner industriali che devono lavorare insieme per promuovere questa opportunità, ABB è un partner di riferimento per le aziende di tutto il mondo che vogliono migliorare le loro attività operative e ridurre il loro impatto a livello locale. Dalle soluzioni concrete del nostro portafoglio di prodotti all'assistenza per le reti energetiche, compreso l'Energy Efficiency Movement, ABB continua a fare innovazione per fornire soluzioni a clienti, industrie e società



BENEFICI FINANZIARI DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

In un mondo che da un lato è sempre più affamato di energia e dall'altro punta a ridurre le emissioni generate dall'uso di energia, l'efficienza energetica e la decarbonizzazione sono diventate priorità assolute per i dirigenti d'impresa. Con una crescente attenzione delle aziende ai risultati economici, gli investimenti in efficientamento energetico sono aumentati quasi del 50% dal 2019⁵. Il ROI sull'efficientamento energetico veniva solitamente calcolato in anni, ma gli investimenti nelle attuali tecnologie per azionamenti a velocità variabile (drive) e motori stanno ormai producendo ritorni nell'arco di mesi⁶.

Energy Efficiency Movement

L'iniziativa Energy Efficiency Movement lanciata da ABB nel 2021 e ora indipendente, riunisce partner e concorrenti per promuovere l'utilizzo di soluzioni e tecnologie ad alta efficienza energetica. Il Movimento ha promosso la collaborazione finalizzata a condivisione delle best practice, risparmio energetico, riduzione dei costi e delle emissioni di CO₂. Lo studio "The Case for Industrial Energy Efficiency" illustra l'impatto in termini di risultati finanziari e impronta di carbonio di 10 interventi di efficientamento energetico che le aziende possono realizzare in tre ambiti strategici: costruire una piattaforma di efficienza, aumentare i ritorni sull'efficienza e ottenere informazioni approfondite sull'efficienza⁷. Quattro di questi interventi potrebbero, da soli, evitare 2,53 gigatonnellate di CO₂, pari alle emissioni di 600 centrali a carbone, ogni anno fino al 2030. Nel loro complesso, gli effetti di

questi interventi non solo raddoppierebbero, ma triplicherebbero il tasso annuale di efficientamento energetico dell'industria registrato negli ultimi anni, con benefici finanziari per l'industria stessa⁸.

La proposta è interessante anche dal punto di vista finanziario. Per il comparto industriale, il beneficio finanziario lordo dei quattro interventi prioritari potrebbe ammontare a 4.100 miliardi di dollari di risparmi fra oggi e il 2030, ai prezzi del 2023. Tenendo conto dei costi di investimento e applicando un tasso di sconto standard del 6% per il settore industriale, questi interventi avrebbero un saldo positivo di 1.230 miliardi di dollari⁹.

L'efficienza energetica è uno dei fattori chiave che ABB utilizza per garantire ai propri clienti risultati significativi. Oltre a migliorare l'impatto operativo in linea con le normative internazionali, questi esiti offrono importanti opportunità di crescita e riduzione dei costi.

Risparmi di energia e materie

L'efficienza energetica è il cuore delle nostre soluzioni. Ottimizzando le prestazioni dei nostri sistemi azionati da motori, aiutiamo i clienti a ottenere risparmi energetici sostanziali. Questo non solo riduce il costo delle bollette, ma abbatte l'impronta ambientale, aiutandoli a rispettare gli standard normativi.

Affidabilità e durata ottimale

Fornendo servizi di monitoraggio, assistenza e manutenzione preventiva, garantiamo che i nostri prodotti operino con prestazioni ottimali lungo tutto il ciclo di vita. Questo non solo prolunga la durata dei nostri prodotti, ma ne aumenta anche l'affidabilità, riducendo la necessità di sostituzioni frequenti e abbattendo i tempi morti.

I nostri servizi di retrofit allungano ulteriormente la vita delle apparecchiature esistenti, assicurando che i nostri clienti possano ricavare il massimo dai loro investimenti.

Emissioni evitate

Grazie all'aggiornamento a motori elettrici industriali ad alta efficienza e all'abbinamento con azionamenti a velocità variabile, consentiamo ai nostri clienti di ridurre drasticamente i consumi energetici. La riduzione dell'elettricità necessaria per alimentare i loro impianti si traduce direttamente nell'eliminazione di grandi quantità di emissioni di anidride carbonica, contribuendo ad attività operative più sostenibili e produttive.

Realizziamo valutazioni energetiche e forniamo soluzioni ABB Ability™ che consentono il monitoraggio in tempo reale, agevolano la manutenzione predittiva e riducono i rischi legati a tempi morti imprevisti.

Revisioni di efficienza (audit) per puntare al risparmio

Un audit dell'efficienza energetica condotto da ABB (attraverso una ricerca congiunta nel periodo 2022-2023 con il CERN-Laboratorio Europeo di Fisica delle Particelle) **ha individuato opportunità di risparmio energetico del 17,4% nei motori di raffreddamento e ventilazione del laboratorio di Ginevra, in Svizzera.** Mediante verifiche dell'efficienza energetica basate sui dati raccolti da un parco di 800 motori, ABB e CERN hanno definito un percorso per la riduzione dei consumi energetici dell'impianto di raffreddamento e ventilazione del sito.

Gli esperti hanno analizzato l'efficienza dell'intero sistema per individuare i motori che offrivano le migliori opportunità per un intervento di efficientamento energetico. L'audit ha individuato un potenziale di risparmio energetico annuo fino a 31 gigawattora (GWh). **Se realizzati, questi risparmi sarebbero sufficienti per alimentare oltre 18.000 abitazioni in Europa⁹.** Gli impianti di raffreddamento e ventilazione sono un punto di partenza eccellente per l'efficientamento energetico, perché spesso sono sovradimensionati in quanto operano a pieno carico, ben sopra la media.



SOSTENERE I GOVERNI NELLE AZIONI PER LA CRESCITA

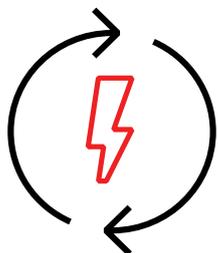
I governi svolgono un ruolo chiave nel promuovere il cambiamento. Possono indicare la direzione verso cui andare per aumentare l'adozione delle tecnologie disponibili e incentivare la ricerca per lo sviluppo di nuove soluzioni. Dando priorità all'efficienza energetica nelle regole per gli acquisti del settore pubblico e incoraggiando la finanza a concentrarsi su strumenti nuovi e innovativi in grado di potenziare i progetti di efficientamento energetico, i governi possono sostenere una crescita ottimale attraverso le loro politiche, ponendosi alla guida del mercato..

I governi dovrebbero alzare l'asticella dell'efficienza energetica, imponendo standard ambiziosi a livello nazionale e sovranazionale.

Questo obiettivo può essere raggiunto incoraggiando le industrie ad adottare processi e tecnologie ad alta efficienza energetica mediante incentivi, sussidi e sgravi fiscali per la base installata e le nuove installazioni, per allineare le imprese alle esigenze di un futuro competitivo nel quale datacenter e AI stanno spingendo le reti elettriche esistenti a livelli di domanda imprevisi. Secondo la International Energy Agency, i datacenter hanno consumato 415 terawattora di elettricità nel 2024, pari a circa l'1,5% del consumo di elettricità globale¹⁰.

Integrare l'efficienza nella gestione del mercato del carbonio

In India, il governo ha individuato l'efficienza energetica industriale come parametro ammissibile nelle nuove direttive per il mercato dei crediti di carbonio. Questo ha consentito alle imprese che hanno adottato programmi di efficientamento di guadagnare crediti di carbonio nel lancio del mercato nazionale. Questo genere di programmi consente alle imprese di partecipare attivamente ai programmi di tutela ambientale ed efficienza energetica con modalità più in linea con le loro best practice, sostenendo i risultati finanziari e al tempo stesso impegnandosi in iniziative ambientali più ampie¹¹.



Supportare gli obiettivi dei governi per le imprese

Il parco installato di ABB in Cina, costituito da oltre 11 milioni di motori e azionamenti ad alta efficienza, ha prodotto risparmi energetici per oltre 510 miliardi di kWh, l'equivalente dei consumi energetici della città di Shanghai per tre anni, evitando così circa 500 milioni di tonnellate di emissioni di CO₂. Il piano quinquennale del governo e gli interventi più ampi per combattere il cambiamento climatico si sono tradotti in un'azione di indirizzo sulle imprese di tutta la Cina. Uno studio globale di ABB ha rilevato che la Cina è in testa negli investimenti complessivi in efficienza energetica e che l'86% delle imprese cinesi ha avviato progetti per rendere più efficienti le proprie attività operative¹².



I governi da soli non possono promuovere una maggiore efficienza energetica. Per realizzare appieno i benefici dei motori e degli azionamenti ad alta efficienza, tutti gli attori svolgono un ruolo importante:



Imprese, città e nazioni devono essere tutte consapevoli dei costi e dei risparmi energetici associati a motori e azionamenti ad alta efficienza, nonché disposte a collaborare per fare gli investimenti necessari.



Gli **investitori** devono riallocare capitali alle aziende più preparate ad affrontare il rischio climatico.



Le aziende manifatturiere devono continuare a sviluppare tecnologie innovative che migliorano l'efficienza energetica.



Serviranno **programmi di informazione pubblica** per dimostrare il valore di questi aggiornamenti tecnologici.



IL RUOLO DI ABB IN UN FUTURO AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA

Pur essendo poco visibili, i motori elettrici industriali sono ovunque. Sono parte integrante dell'industria mondiale e della nostra vita quotidiana.

Il 45% dell'elettricità a livello mondiale viene convertito in movimento dai motori elettrici industriali¹³. I moderni motori ad alta efficienza, accoppiati ad azionamenti a velocità variabile, sono progettati per essere flessibili e affidabili. Ma, soprattutto, sono estremamente efficienti e garantiscono una drastica riduzione del consumo di potenza rispetto ai modelli più vecchi. La loro importanza per l'efficienza energetica delle reti elettriche non viene mai sottolineata abbastanza.

I motori di piccola taglia vengono utilizzati nei compressori dei condizionatori e dei frigoriferi, nei finestrini delle auto, nelle stampanti per computer, nelle ventole di raffreddamento delle apparecchiature elettroniche e in innumerevoli dispositivi di uso comune. I motori di taglia media si trovano negli impianti di climatizzazione (HVAC), negli ascensori, nelle metropolitane e nelle auto elettriche e ibride.

Sono inoltre diffusissimi nell'industria, per pompe, trasportatori, ventilatori e movimenti meccanici di ogni genere. I motori elettrici più grandi vengono impiegati su treni, funicolari, sistemi di propulsione navale e attrezzature pesanti utilizzate in miniere e cartiere.

Poiché i motori sono parte integrante ed essenziale di moltissime funzioni della vita quotidiana e delle attività delle imprese, c'è una forte spinta a massimizzare le opportunità di efficientamento. Circa il 75% dei motori industriali attualmente in funzione viene utilizzato per azionare pompe, ventilatori e compressori, apparecchiature che offrono ampi margini di efficientamento energetico¹⁴.

Il 40% delle aziende indica l'energia come la maggiore fonte di sprechi¹⁵. ABB supporta le aziende per integrare l'efficienza in tutta l'organizzazione e le aziende stanno già vedendo risultati in termini di controllo dei costi, riduzione degli sprechi, miglioramento della reputazione e risparmi energetici.



Innovazione e integrazione tecnologica

L'ingegneria industriale si è orientata da tempo verso l'utilizzo di motori più piccoli in numero maggiore, ottimizzati per compiti specifici. Regolare l'uscita di un motore in base alla potenza massima necessaria richiesta dall'applicazione è un passo fondamentale per aumentare l'efficienza energetica. Secondo molti questa efficienza comporta maggiore complessità. Tuttavia, nei sistemi più recenti, questa complessità viene gestita con sensori intelligenti e sistemi di monitoraggio connessi a Internet che avvisano gli operatori quando un motore mostra segnali che indicano la necessità di riparazioni o sostituzioni.

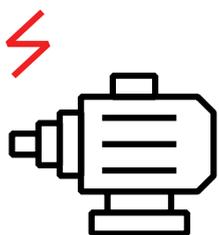
Con oltre 300 milioni di motori elettrici industriali al mondo, esiste un grande potenziale di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ attraverso l'adozione di tecnologie innovative. Oltre la metà dei motori attualmente in funzione in tutto il mondo ha almeno 20 anni ed è superata dalla moderna tecnologia ad alta efficienza¹⁶.

Un motore a induzione conforme allo standard IE3 raggiunge un'efficienza approssimativa del 96%, mentre i motori IE4 offrono dispersioni di energia inferiori del 15% rispetto ai motori IE3. Meno di cinque anni fa, i motori IE5 con efficienza "ultra-premium" offrivano il livello massimo di efficienza mai raggiunto da qualsiasi progetto. Questi motori IE5 hanno dispersioni inferiori del 20% rispetto a un motore IE4. ABB continua a spingersi oltre gli standard precedenti grazie al suo impegno per l'innovazione. È nato così il primo motore al mondo in classe IE6 di "iper-efficienza"¹⁷.

Troppi motori attualmente in uso non rispettano le normative e si basano su vecchi progetti IE1 o IE2. Inoltre, molti di questi motori sono sovradimensionati per l'utilizzo previsto, erogando spesso molta più potenza di quella richiesta, con conseguente spreco di energia. **Si possono ottenere notevoli guadagni di efficienza semplicemente impiegando motori elettrici industriali correttamente dimensionati per l'applicazione in questione.**

Risparmi netti con le valutazioni di ABB

Da novembre 2024 a maggio 2025, ABB ha vagliato oltre 10.500 sistemi azionati da motori elettrici industriali. Di questi, 5.900 sono stati gestiti come prioritari e valutati, individuando risparmi energetici medi del 43%¹⁶, pari a circa 941.000 MWh o al consumo energetico annuale di 91.715 abitazioni negli Stati Uniti¹⁷. **L'individuazione e la misurazione di queste opportunità mantengono ABB all'avanguardia nella promozione dell'innovazione su tutti i sistemi.**



Le norme International Efficiency (IE) certificano l'efficienza energetica dei motori AC in bassa tensione.

I codici IE servono da riferimento per i governi che specificano i livelli di efficienza per i propri standard minimi di prestazione energetica (MEPS)



Aggiornando un motore elettrico industriale si possono ottenere grandi benefici in termini di efficienza, ma risparmi ancora maggiori si possono avere combinando un motore ad alta efficienza con un azionamento a velocità variabile.

Gli azionamenti controllano la velocità di un motore AC variando la frequenza e la tensione della potenza che alimenta il motore stesso, in modo tale da ottimizzarne il funzionamento. Questo risultato viene ottenuto regolando la velocità e la coppia del motore in base al fabbisogno di carico del sistema. Con un drive idoneo, il motore elettrico girerà esattamente alla velocità richiesta dal carico sottostante, con un notevole risparmio di potenza.

Nel 2025 ABB ha festeggiato il 50° anniversario dell'invenzione dell'azionamento a velocità variabile di Martti Harmoinen in Strömberg, un'azienda finlandese di elettrotecnica poi diventata parte di ABB. Questa invenzione ha cambiato l'industria e la tecnologia di Harmoinen si è diffusa rapidamente in tutti i settori e continenti, soprattutto dopo che Strömberg è diventata parte di ABB negli anni Ottanta¹⁸. Grazie ai progressi dell'elettronica a stato solido negli ultimi decenni, gli azionamenti sono diventati molto più sofisticati e meno costosi e, oggi, ABB è fra i leader mondiali nella tecnologia degli azionamenti a velocità variabile.

Oggi i drive possono ridurre il consumo di potenza tipicamente del 25%. Il 45% dell'elettricità a livello mondiale viene trasformato in moto da motori elettrici industriali e solo il 25% di questi motori è controllato da azionamenti; questi dati indicano ampi margini di riduzione dei consumi di potenza grazie a un maggiore utilizzo dei drive. Questa combinazione di motori ad alta efficienza e azionamenti può ridurre i consumi globali di energia del 10%¹³.



Elevato ritorno sull'investimento con gli aggiornamenti ad alta efficienza

Aurubis, un primario produttore di rame europeo, sta realizzando un grande progetto di aggiornamento nella fabbrica di rame in Bulgaria. Sostituendo 460 motori obsoleti inefficienti con motori IE4 e IE5, molti dei quali verranno accoppiati con azionamenti ABB, l'azienda risparmierà 25 GWh di elettricità all'anno. **Questo intervento farà risparmiare così tanta energia che il progetto si ripagherà in soli 3,5 anni.** Altri benefici oltre alla riduzione dei costi sono maggiore flessibilità del processo, riduzione delle emissioni di anidride carbonica e aumento delle prestazioni¹⁹.

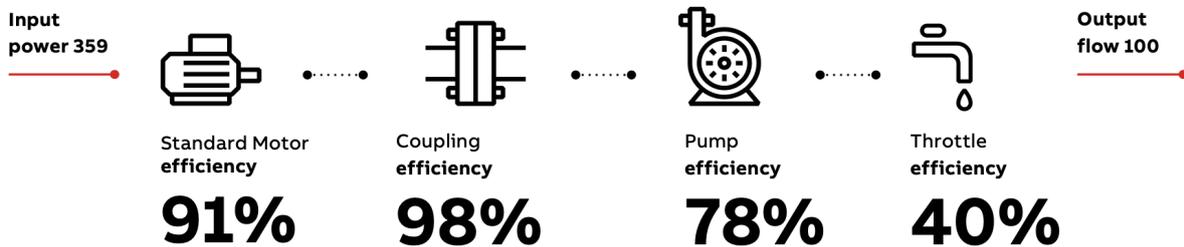


Nonostante questi progressi, gli azionamenti sono stati però utilizzati finora in modo limitato. Se non sono controllati da un drive, molti motori girano alla massima velocità anche quando i requisiti di carico sono minimi. Ad esempio, per controllare la potenza meccanica generata dal motore nelle applicazioni di pompaggio, viene utilizzata una tecnica detta

“strozzatura” (throttling). È come se, per ridurre la velocità di un'auto, si schiacciasse il pedale del freno senza lasciar andare l'acceleratore. Questo provoca naturalmente un notevole spreco di energia e denaro.

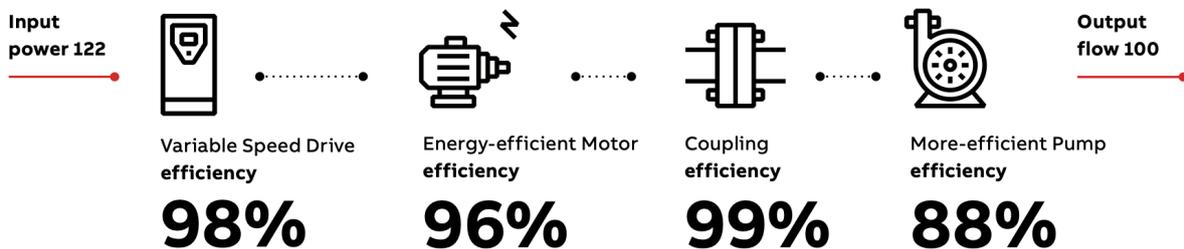
Conventional pumping system

System efficiency = 28%



Energy-efficient pumping system

System efficiency = 82%



L'impatto della digitalizzazione e della connettività

Un'altra evoluzione tecnologica destinata a migliorare l'efficienza dei motori elettrici industriali è quella guidata dalla digitalizzazione e dalla connettività, la cosiddetta IIoT, "Industrial Internet of Things". Equipaggiando i motori esistenti con sensori connessi in modalità wireless, diventa possibile monitorare le prestazioni in modo trasparente e da remoto. In un impianto industriale complesso o nell'impianto di climatizzazione di un grande edificio, i dati raccolti consentono di ottimizzare i processi e ottenere guadagni di efficienza e risparmi energetici significativi.

Non si può gestire ciò che non si può misurare e la digitalizzazione è la base del monitoraggio energetico e dei controlli necessari per migliorare l'efficienza energetica.

La digitalizzazione fornisce dati approfonditi sull'utilizzo dell'energia. Nei datacenter, ad esempio, questo consente agli operatori di ottimizzare l'utilizzo, evitare gli sprechi e stabilire un esercizio più sostenibile²⁰.

Se i motori monitorati sono controllati da azionamenti a velocità variabile, diventano a tutti gli effetti motori intelligenti, poiché possono essere regolati a distanza o persino automaticamente, ottimizzando ulteriormente le prestazioni, l'efficienza del sistema e il risparmio energetico. I dati forniti dai sensori possono essere analizzati insieme ad altri dati di controllo e utilizzati da un sistema di controllo centrale come base per la gestione in tempo reale dell'intero impianto.

ABB Ability aumenta i risparmi e la disponibilità (uptime)

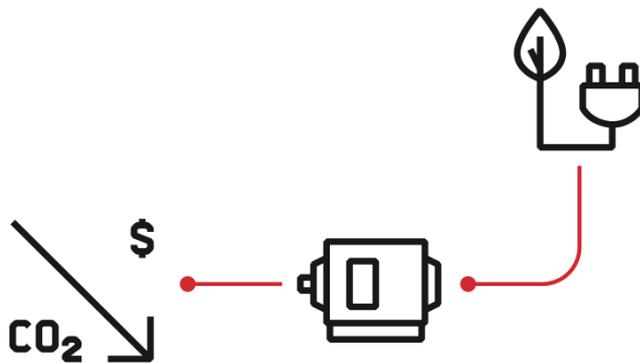
Gli azionamenti, i motori e i servizi digitali ABB Ability di ABB hanno avuto un ruolo chiave per aiutare l'azienda brasiliana di trattamento acque Saneago a tagliare le bollette dei sistemi di pompaggi di circa 700.000 dollari all'anno.

Al tempo stesso, la soluzione ABB Ability Digital Powertrain ha aumentato l'uptime, fornendo nuove informazioni preziose sulle condizioni delle apparecchiature e sulle esigenze di manutenzione²¹.



Oltre gli standard: l'iniziativa Top Industrial Efficiency (TIE) di ABB

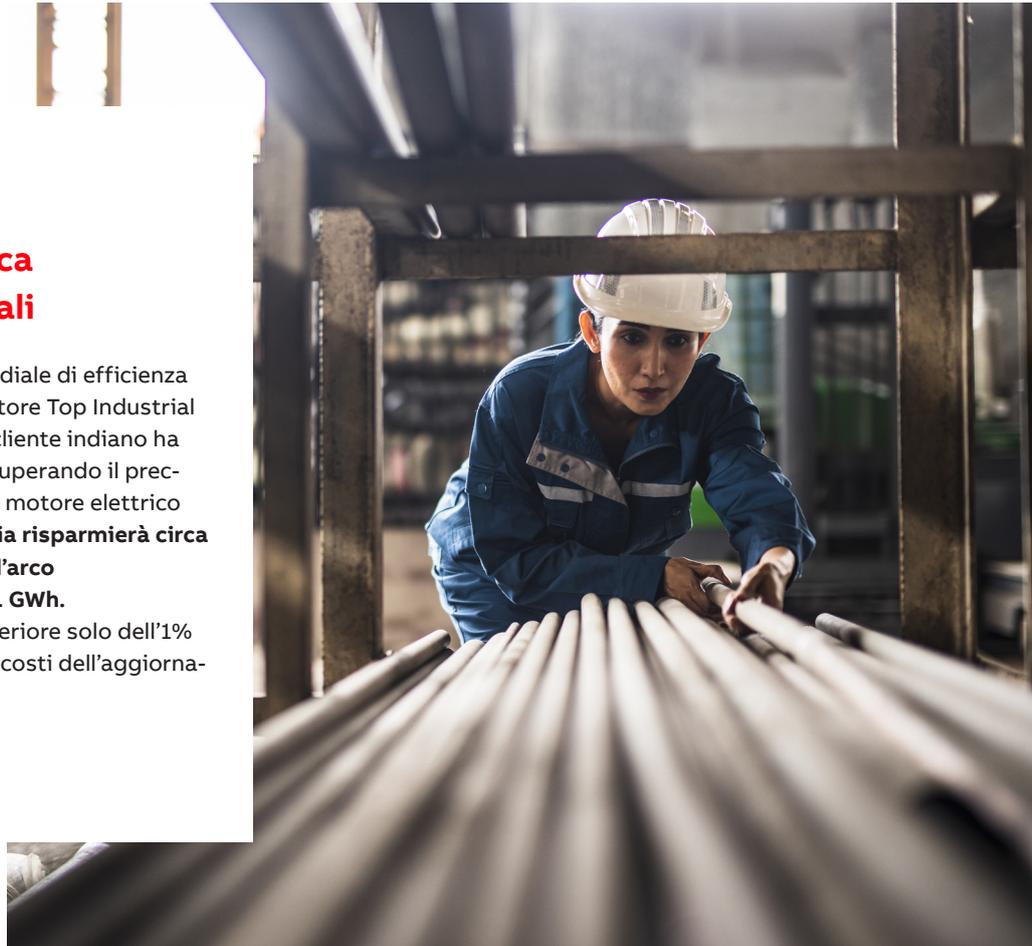
ABB aiuta le aziende ad andare oltre gli standard di efficienza, massimizzando il potenziale di crescita e risparmio in ogni processo decisionale. Con l'iniziativa Top Industrial Efficiency garantiamo che a ogni azienda venga offerta la possibilità di scegliere le nostre soluzioni con l'efficienza più elevata.



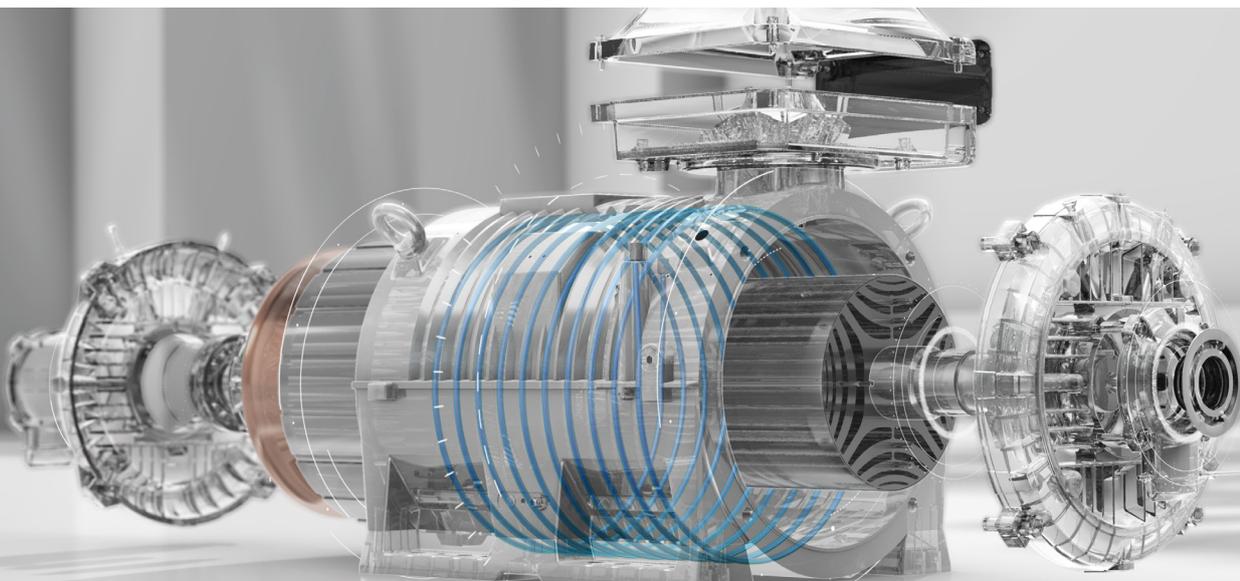
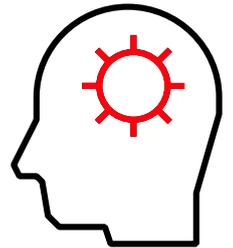
Record di efficienza energetica per i motori elettrici industriali

Nel 2025 ABB ha stabilito il nuovo record mondiale di efficienza energetica per un motore. Specificando il motore Top Industrial Efficiency invece di un modello standard, un cliente indiano ha raggiunto un tasso di efficienza del 99,13%, superando il precedente record del 99,05% e realizzando così il motore elettrico industriale più efficiente al mondo. **L'acciaieria risparmierà circa 5,9 milioni di dollari in costi di elettricità nell'arco di 25 anni e ridurrà i consumi energetici di 61 GWh.**

Con un prezzo di acquisto del motore TIE superiore solo dell'1% al modello standard, il cliente ha recuperato i costi dell'aggiornamento in poco più di tre mesi²².



In ABB stiamo definendo uno standard per cui sul tavolo dovrebbe sempre esserci la soluzione con la maggiore efficienza. Un modo per farlo è individuare opportunità per sviluppare soluzioni pilota innovative in collaborazione con clienti in grado poi di portare queste tecnologie dalla fase pilota alla produzione su larga scala. Siamo impegnati a spostare i limiti dell'efficienza in modi che supportino al meglio le aziende con cui lavoriamo, senza mai accettare compromessi sull'affidabilità o su tecnologie non consolidate.



CONCLUSIONE

La tecnologia di cui il mondo ha bisogno per aumentare sensibilmente l'efficienza energetica è disponibile. In gran parte è già consolidata e testata da tempo, come nel caso di motori e azionamenti ad alta efficienza. Accelerando l'adozione di tecnologie già esistenti (in industrie, città e trasporti), si otterrebbero rilevanti risparmi energetici in tutto il mondo. **Raddoppiando il tasso attuale di miglioramento dell'efficienza energetica nelle economie avanzate e in via di sviluppo, dal 2% al 4% all'anno fino al 2030, si otterrebbe una riduzione delle emissioni totali pari a un terzo di quanto richiesto dall'obiettivo Net Zero, l'equivalente del consumo energetico della Cina in un anno²³.**

Motori e azionamenti ad alta efficienza offrono un elevato ritorno sull'investimento. Promuovendo la loro adozione con incentivi fiscali, investimenti pubblici e obblighi normativi, i governi possono stimolare ulteriori investimenti e ricerca privati, avvicinando il mondo al Global Renewables and Energy Efficiency Pledge sottoscritto alla COP28 e sostenendo la crescita economica e la concorrenza nel modo più efficiente.

I vantaggi della maggiore efficienza energetica contribuiscono direttamente all'indipendenza energetica e a una crescita e uno sviluppo economici più sostenuti. **L'efficienza energetica aiuta il mondo a fare di più con meno, evitando emissioni e favorendo maggiori investimenti in progetti economici che vanno oltre le infrastrutture energetiche.** Dall'inizio dell'era industriale, i miglioramenti nell'efficienza produttiva hanno sempre portato direttamente a periodi di espansione economica. Con i progressi tecnologici più recenti, stiamo entrando in una fase in cui la maggiore efficienza contribuisce anche alla crescita economica. Accelerare l'adozione di queste soluzioni è semplicemente una misura di buon senso.

Il prossimo passo

Il nostro punto di partenza in ABB è semplice: l'unità di energia più ecologica è quella che non viene consumata. Per questo incoraggiamo i leader del settore industriale a unirsi all'Energy Efficiency Movement per condividere le loro conoscenze e risorse, impegnandosi per estendere l'efficienza energetica a tutti i comparti industriali. Il Movimento punta a sviluppare soluzioni di efficientamento energetico, condividere best practice, realizzare piattaforme per la collaborazione e lavorare insieme a partner strategici per dimostrare i vantaggi delle iniziative di efficientamento. Grazie a questi sforzi, andiamo oltre le esigenze di efficienza contingenti e guardiamo a innovazioni future in tutti i settori per promuovere un cambiamento trasformativo.

Il mondo ha bisogno di più energia, non meno. Con adeguati investimenti, leggi appropriate e un tasso di adozione più elevato rispetto alle energie rinnovabili, dovrebbe essere possibile nei prossimi decenni fare progressi significativi verso gli obiettivi globali di efficientamento energetico.

Inoltre, ottimizzando l'efficienza energetica dei motori elettrici industriali, si può rimettere in rete oltre il 10% della capacità energetica senza spendere migliaia di miliardi di dollari in nuove infrastrutture¹³. Di fronte a tecnologie obsolete che hanno un impatto ambientale ed economico crescente, appare ormai chiaro ciò che possiamo guadagnare accogliendo le innovazioni offerte da tecnologie già esistenti e collaudate, in grado di trasformare il modo in cui produciamo merci e gestiamo edifici e reti di trasporto. In parole semplici, efficienza energetica significa aggiungere energia netta con meno emissioni. Prima realizziamo questa svolta, maggiori saranno i benefici per tutti.

RIFERIMENTI

1. International Energy Agency, Global Energy Review 2025: Key Findings, 2025, <https://www.iea.org/reports/globalenergyreview-2025/key-findings>
2. Ember, Yearly Electricity Data, 2025, <https://ember-energy.org/data/yearly-electricity-data/>
3. International Energy Agency, Global Energy Review 2025: Electricity, 2025, <https://www.iea.org/reports/global-energyreview-2025/electricity>
4. European Commission, Global Renewables and Energy Efficiency Pledge, 2023 https://energy.ec.europa.eu/system/files/2023-12/Global_Renewables_and_Energy_Efficiency_Pledge.pdf
5. International Energy Agency, Energy Efficiency 2024: Executive Summary, 2024 <https://www.iea.org/reports/energyefficiency-2024/executive-summary>
6. ABB, Insights into drives technology: Need to increase energy efficiency? <https://new.abb.com/drives/energyefficiency>
7. Energy Efficiency Movement, The Case for Industrial Energy Efficiency: Economic and Climate Impacts, <https://report.energyefficiencymovement.com/guide/>
8. Mike Umiker, “Energy efficiency is the fastest, cheapest way to achieve net zero”, Sustainable Views, 2024. <https://www.sustainableviews.com/energy-efficiency-is-the-fastest-cheapest-way-to-achieve-net-zero-6d7e9994/>
9. ABB, “ABB and CERN identify 17.4 percent energy-saving opportunity in cooling and ventilation motors”, 2024, <https://new.abb.com/news/detail/112835/abb-and-cern-identify-174-percent-energy-saving-opportunity-in-cooling-and-ventilation-motors>
10. International Energy Agency, Energy and AI: Energy demand from AI, 2025 <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/energy-demand-from-ai>
11. Government of India Press Information Bureau, “Turning Climate Commitments into Action: India’s Carbon Offset Plan Hits the Ground”, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2116421>
12. ABB, “ABB continues to invest in technology innovation and boost energy efficiency in China”, 2023, <https://new.abb.com/news/detail/106111/abb-continues-to-invest-in-technology-innovation-and-boost-energy-efficiency-in-china>
13. ABB, “The world needs more energy: What can we do about it?”, <https://www.linkedin.com/pulse/world-needs-moreenergy-what-can-we-do-abb-motion-ofxne/>
14. Bevan Christiansen, “How to extend the life of your motor bearings”, ABB, <https://new.abb.com/news/detail/80396/how-to-extend-the-life-of-your-motor-bearings>
15. ABB, Circularity: No Time to Waste, <https://new.abb.com/news/detail/111923/circularity-no-time-to-waste>
16. Dati ricavati da valutazioni energetiche di ABB (ABB Energy Appraisal) eseguita fra novembre 2024 e maggio 2025
17. US EPA, Green Power Equivalency Calculator, <https://www.epa.gov/green-power-markets/green-power-equivalencycalculator>
18. ABB, “Martti Harmoinen and the invention that changed industry”, 2025, <https://new.abb.com/news/detail/124795/martti-harmoinen-and-the-invention-that-changed-industry>
19. ABB, “High efficiency motors and drives from ABB save 25 GWh of electricity per year for Europe’s leading copper producer”, 2025, <https://new.abb.com/news/detail/123578/high-efficiency-motors-and-drives-from-abb-save-25gwh-of-electricity-per-year-for-europes-leading-copper-producer>
20. ABB, “Three ways to future-proof your data center”, 2023, <https://new.abb.com/news/detail/106402/three-ways-tofuture-proof-your-data-center>
21. ABB, “Water company in Brazil gets 25% energy savings and better uptime—with ABB drives, motors and digital powertrain solutions”, 2021, <https://new.abb.com/drives/highlights-and-references/water-company-in-brazil-gets-25percent-energy-savings-and-better-uptime-with-abb-drives-motors-and-digital-powertrain-solutions>
22. Comunicato di Jindal Steel
23. International Energy Agency, “From Taking Stock to Taking Action: How to implement the COP28 energy goals”, 2024, <https://www.iea.org/reports/from-taking-stock-to-taking-action>

Informazioni aggiuntive

ABB si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche ai prodotti o modificare i contenuti del documento senza preavviso. Per gli ordini di acquisto valgono le specifiche concordate. ABB Ltd declina qualsiasi responsabilità derivante da possibili informazioni errate o incomplete contenute nel presente documento.

L'azienda si riserva tutti i diritti sul presente documento, sugli argomenti e sulle illustrazioni in esso contenuti. Qualsiasi riproduzione, trasferimento a terzi o utilizzo dei contenuti, in toto o in parte, è vietato senza previo consenso scritto di ABB.

