

Fondazione  
Compagnia  
di San Paolo

**ECCO**

THE ITALIAN CLIMATE CHANGE THINK TANK



EUROPEAN  
COUNCIL  
ON FOREIGN  
RELATIONS  
ecfr.eu

# IL RUOLO DELLA CINA NELLE TECNOLOGIE NET-ZERO

REPORT  
GIUGNO 2024

Alberto Rizzi



## Sommario

<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>1.Strategie di industrializzazione per le tecnologie verdi .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Capacità produttiva di tecnologie net-zero strategiche .....</b>	<b>11</b>
<b>3.Strategie approvvigionamento minerali e materie prime .....</b>	<b>13</b>



## INTRODUZIONE

Nella dimensione internazionale, le ambizioni europee di mantenere un ruolo di leadership nelle politiche climatiche e nello sviluppo di tecnologie net-zero per la transizione energetica devono necessariamente guardare alle relazioni con la Cina. Per quanto riguarda le catene produttive di molte tecnologie net-zero, infatti, Pechino si trova in una posizione dominante a livello globale, rappresentando il principale produttore e il fornitore imprescindibile di moltissimi componenti. La dipendenza eccessiva dalle forniture cinesi è considerata dall'Unione europea come una vulnerabilità strategica di primaria importanza – tanto che il Net Zero Industry Act punta proprio a sviluppare capacità produttive proprie.

L'attuale dominio globale cinese nella produzione e sviluppo di tecnologie net-zero è il risultato di politiche industriali introdotte all'inizio degli anni Duemila e progressivamente rafforzate con i Piani Quinquennali. Una svolta, quella "green" cinese, con un forte impegno sullo sviluppo di tecnologie per la produzione di energia rinnovabile e di veicoli elettrici. Nel primo caso, anche per accompagnare la rapida crescita dei consumi energetici domestici senza aggravare la dipendenza estera da idrocarburi importati. Nel secondo caso, oltre alla necessità di fronteggiare il crescente problema dell'inquinamento dell'aria nei centri urbani, per l'impossibilità di competere con i produttori occidentali delle tradizionali tecnologie a combustione sui mercati globali. In questo sviluppo, oltre alle filiere produttive di componenti e prodotti finiti, la Cina ha affiancato il potenziamento delle filiere di approvvigionamento delle materie prime critiche per le tecnologie net-zero, dall'estrazione sino alla raffinazione (fase su cui Pechino ha puntato in particolar modo).

L'egemonia produttiva cinese è caratterizzata però anche da una dimensione strutturale di sovraccapacità: le quote prodotte di componenti net-zero superano infatti le possibilità di assorbimento del proprio mercato interno. Anche grazie a generosi sussidi all'esportazione, l'eccesso produttivo cinese ha così trovato ampio spazio nei mercati globali, rendendo Pechino il primo fornitore di tecnologie net-zero di gran parte del mondo. La crescente preoccupazione verso la dipendenza dalla Cina – specialmente nelle economie avanzate – potrebbe evidenziare i limiti del modello di sovraccapacità cinese: le ambizioni europee di de-risking puntano infatti a ridurre la dipendenza da Pechino anche nel campo delle tecnologie net-zero, con la possibilità di ridurre uno dei mercati di sbocco più importanti per la Cina, quello europeo. Limiti che rimangono anche guardando ai piani industriali per il futuro, dove Pechino punta a rafforzare il proprio ruolo di "fabbrica del mondo" anche per le tecnologie net-zero più innovative, come accumulatori e idrogeno rinnovabile. Allo stesso tempo, il [95%](#) dell'attività globale di costruzione di nuove centrali a carbone nel mondo è avvenuta in Cina, dove il [70% delle emissioni](#) è da ricollegare all'utilizzo del carbone.

In questo contesto, questo rapporto offre una ricognizione dello stato dell'arte delle politiche industriali della Cina in materia di tecnologie e di materie prime critiche per

la transizione energetica net-zero, analizzandone le strategie e la relativa capacità produttiva.

Il rapporto si inquadra nel più ampio progetto “**Tecnologia e transizione energetica: quale ruolo per l’Europa e per l’Italia**”, realizzato da ECCO, il think tank italiano per il clima in collaborazione con l’ufficio di Roma dello European Council on Foreign Relations (ECFR) e con il sostegno della Fondazione Compagnia di San Paolo. Il progetto, si propone di approfondire la dimensione geopolitica dello sviluppo tecnologico legato alle esigenze della transizione energetica, con lo scopo di favorire un ampio scambio di opinioni esperte su temi di forte rilevanza e grandi ricadute su diversi aspetti, anche pratici, della vita dei cittadini italiani ed europei.

## 1. STRATEGIE DI INDUSTRIALIZZAZIONE PER LE TECNOLOGIE VERDI

La stagione di riforme economiche cinesi iniziate negli anni Novanta del secolo scorso e la progressiva apertura della Cina all'economia globale, culminata con l'ingresso nell'Organizzazione Mondiale del Commercio nel 2001, aveva portato Pechino a diventare "la fabbrica del mondo". Grazie al vantaggio competitivo dovuto a economie di scala e, soprattutto, al basso costo del lavoro, in questa prima fase di nuovo sviluppo industriale la Cina si era imposta come principale produttore globale di beni a basso valore aggiunto, prodotti in quantità largamente superiori rispetto al fabbisogno interno ed esportati nelle economie avanzate.

In seguito, con l'accesso a tecnologie avanzate ottenuto ospitando la delocalizzazione di impianti produttivi occidentali – favorita dal basso costo del lavoro nel Paese asiatico - e con il supporto di politiche industriali mirate sui segmenti più innovativi, Pechino ha perseguito un nuovo modello di esportazioni con le tecnologie net-zero in primissimo piano. Oggi, il "[nuovo trio](#)" delle esportazioni cinesi, ovvero celle fotovoltaiche, batterie agli ioni di litio, veicoli elettrici, sta progressivamente sostituendo il "vecchio trio", rappresentato da abbigliamento, elettrodomestici e arredamento. Questo salto in avanti parte dalla metà degli anni Duemila e si consolida con sussidi e incentivi della strategia "Made in China 2025" del 13° e 14° Piano Quinquennale (2016-2020 e 2021-2025), aiutato anche dalle economie di scala di produzione per soddisfare un mercato interno che, pur incapace di assorbire la totalità della produzione, fornisce con la sua domanda una forte spinta.

Lo sviluppo di capacità installata di energia rinnovabile e di capacità produttiva di tecnologie net-zero in Cina è anche strettamente legato alla storia delle sue politiche energetiche e commerciali. Se nelle prime fasi di industrializzazione Pechino si era principalmente interessata all'efficienza energetica – con l'obiettivo di contenere la crescita della domanda di energia rispetto alla produzione industriale, a partire dal 2011 i Piani Quinquennali si sono [focalizzati](#) sempre più su due dinamiche chiave: la sicurezza energetica e i rischi del cambiamento climatico. La Cina ha sempre sofferto di limitate risorse energetiche proprie, e la necessità di ridurre la dipendenza dalle importazioni di petrolio e gas naturale – dei quali è il primo importatore globale – rende l'installazione di capacità produttiva di energia net-zero una strategia di sovranità energetica. Inoltre, il riscaldamento globale che [minaccia soprattutto le città costiere della Cina Orientale](#), hub economici di primaria importanza, e una crescente [consapevolezza](#) legata ai danni alla salute umana causata dai cambiamenti climatici, ha spinto il Paese a un'azione diretta nella transizione energetica.

## 1.1 L'industria del solare fotovoltaico

L'impulso iniziale allo sviluppo della produzione cinese di componenti per il fotovoltaico è venuto dalle opportunità commerciali. Rivolgendosi a una tecnologia sostanzialmente matura e a una crescente domanda globale, già a [partire dai primi anni 2000](#) Pechino si è inserita nella produzione di pannelli fotovoltaici sfruttando il ridotto costo del lavoro locale rispetto ai produttori occidentali e incentivando la produzione con un ampio programma di sussidi governativi. I seguenti Piani Quinquennali, hanno dato ulteriore spinta di valore strategico all'industria, aumentando i finanziamenti in ricerca e sviluppo e installando capacità produttiva lungo tutta la filiera, dai materiali di partenza alle celle, per arrivare ai pannelli completi.

La vertiginosa crescita della capacità produttiva cinese nel settore fotovoltaico ha permesso l'ulteriore abbattimento dei costi di produzione (e quindi di vendita) di questa tecnologia, permettendo di renderla accessibile anche alle economie in via di sviluppo e favorendo così la decarbonizzazione del loro sistema elettrico. Tuttavia, il monopolio industriale di fatto in mano a Pechino sta accrescendo la dipendenza delle economie europee con il rischio di un punto di non ritorno. Questo anche in considerazione dei recenti massicci investimenti del governo cinese nel settore, pari a circa [131 miliardi di dollari nel solo 2023 per quanto riguarda la produzione manifatturiera](#), con una crescita del 180% sul 2022. Il 2023 ha anche visto una crescita delle esportazioni, che hanno [superato i 219 GW, contro i 196,5 del 2022 \(+11%\)](#).

Sulla crescita di capacità per soddisfare la domanda interna farà leva il 14esimo Piano Quinquennale 2021-2025, che prevede di raggiungere quota 3,300 TWh di produzione energetica da fonti rinnovabili nel 2025, con il 18% dei consumi energetici coperti da solare ed eolico. Tuttavia, le strategie future di manifattura fotovoltaica cinesi restano legate indissolubilmente all'esportazione: nel 2026, infatti, Pechino dovrebbe riuscire a [produrre annualmente oltre 1,680 GW di pannelli solari](#), un valore superiore agli obiettivi di installazione del 2030. In assenza di una forte revisione al rialzo degli obiettivi per la fine del decennio, che potrebbe arrivare [con la stesura del 15esimo Piano Quinquennale](#) (2026-30), la notevole sovraccapacità accumulata dovrà necessariamente prendere la via dell'esportazione.

Lo sviluppo futuro del fotovoltaico cinese non sarà solamente una questione di volumi e capacità produttiva, ma anche di innovazione tecnologica ed efficienza. Negli ultimi anni, infatti, i produttori cinesi hanno rapidamente colmato gran parte del gap in innovazione con i loro competitor europei, giapponesi e statunitensi, grazie a notevoli finanziamenti in ricerca e sviluppo e all'acquisizione di tecnologia estera.

In altri termini, negli ultimi anni la Cina è passata dall'essere un mero produttore di tecnologia a contribuire direttamente all'innovazione della stessa, al punto che nel giugno scorso il gigante fotovoltaico cinese LONGi ha annunciato di aver sviluppato celle fotovoltaiche con [un'efficienza di trasformazione del 33.5%](#) (il massimo

raggiunto dalle tecnologie in commercio si attesta poco al di sotto del 25%). Per quanto il risultato cinese non sia superiore a quelli raggiunti in altri laboratori europei, proprio il fatto che sia in linea con essi dimostra come le strategie industriali di Pechino abbiano permesso alle sue aziende di trovarsi in pochi anni all'avanguardia della ricerca scientifica. Del resto, proprio l'innovazione energetica costituisce uno dei pilastri della crescita socioeconomica indicati all'interno del 14° Piano Quinquennale (2021-2025).

## 1.2 L'industria dell'eolico

Anche il comparto eolico cinese è stato protagonista di una notevole crescita nello scorso decennio, pur con quote di capacità produttiva inferiori a quelle del fotovoltaico. Nel caso dell'eolico, però, la spinta principale allo sviluppo di capacità produttive non è venuta dall'esportazione, ma dalla volontà politica di introdurre crescenti quote di energia rinnovabile nel mix energetico.

Le prime installazioni di turbine eoliche su larga scala nel Paese risalgono ai primi anni Duemila grazie a partnership con [aziende straniere](#), prevalentemente tedesche e danesi. Solo a partire dalle riforme del mercato elettrico di inizio anni 2000, le autorità hanno iniziato a richiedere quote maggioritarie di componenti prodotti localmente – seppur principalmente fabbricati da aziende estere che aprivano impianti produttivi in Cina. Dal 2011 in poi, la Cina è stata il primo mercato al mondo per le tecnologie eoliche, con una quota progressivamente maggiore occupata da aziende nazionali, con un mercato interno in grado di offrire le economie di scala necessarie allo sviluppo di capacità manifatturiere di primo piano. Se nel 2011 la capacità eolica installata in Cina era di soli 46 GW, nel 2015 aveva già superato i 130 GW, per arrivare nel 2021 a 329 GW: una crescita del 615% in soli dieci anni. I dati del 2023 confermano questo trend, con [l'installazione di 41GW nei primi 11 mesi che corrispondono ad un aumento dell'84% sull'anno precedente](#).

Le aziende eoliche cinesi sembrano non aver risentito degli aumenti nel costo delle materie prime post-pandemia che hanno fortemente indebolito molti produttori occidentali, costretti ad aumentare i prezzi delle turbine, grazie anche a misure di stimolo economico introdotte da Pechino con l'abbandono della politica zero-covid. Con [costi delle turbine pari a circa la metà della media globale](#), i colossi cinesi sono oggi in una posizione di grande vantaggio per fornire gran parte dei componenti ai progetti eolici nelle economie in via di sviluppo, dove i mercati sono ancora nascenti e dove Pechino sta investendo fortemente con la Nuova Via della Seta. La strategia infrastrutturale cinese è infatti legata a doppio filo alla ricerca di nuovi mercati per le proprie aziende ed è facile immaginare che parchi eolici finanziati dalla Cina vedano aziende cinesi protagoniste anziché locali o europee.

Diversa è invece la penetrazione di mercati maturi come quelli europei, dove i produttori cinesi si trovano a competere con concorrenti ben radicati e spesso più avanti nello sviluppo tecnologico. Tuttavia, il vastissimo mercato interno – pur con una

scena sempre più dinamica e competitiva – e le opportunità nei Paesi emergenti compensano ampiamente le difficoltà cinesi di ingresso nel mercato europeo, dove comunque vi è una crescente presenza.

La componente eolica offshore si trova invece in una diversa situazione: a partire dal 2022, infatti, il governo centrale ha messo [fine ai sussidi nazionali per l'installazione di parchi eolici marittimi](#), passando il testimone ai governi locali. Da un lato è terminata una fonte certa di finanziamenti, dall'altro si è aperta una competizione tra le diverse province per attrarre le installazioni. Per quanto ci si attenda comunque una crescita del settore che porterà Pechino ad avere una capacità installata pari a 60GW di eolico off-shore, la composizione del mercato potrebbe cambiare fortemente, con un consolidamento di alcuni produttori a danno di altri. Se in alcuni casi, infatti, i governi locali possono sopperire alla fine dei sussidi nazionali, la concessione degli appalti si basa prevalentemente sul prezzo più basso di fornitura dell'energia alla rete, comprimendo i margini e favorendo gli operatori più efficienti grazie alle economie di scala. Questa situazione ha spinto i produttori a sviluppare turbine di capacità sempre maggiore: nel giugno 2023 al largo delle coste della provincia di Fujiang è stata installata la turbina eolica più grande del mondo, avente [una capacità di 16 MW](#). Questo record dimostra che la Cina sta diventando sempre più rilevante anche nell'innovazione e non solo nella capacità produttiva.

### 1.3 L'industria degli elettrolizzatori per la produzione di idrogeno

Nel campo degli elettrolizzatori si ripresenta il vantaggio cinese di produrre a costi ben più contenuti dei concorrenti esteri: Bloomberg New Energy Finance stima che i modelli di elettrolizzatori cinesi siano venduti [a un prezzo fino al 75% più basso](#) rispetto a equivalenti occidentali. Nonostante la Cina costituisca circa il [26% delle attuali esportazioni di elettrolizzatori a livello globale](#), il Paese sconta un ritardo tecnologico, risultando competitivo solo negli elettrolizzatori [alcalini](#) (dove detiene circa la metà della capacità di produzione globale) mentre non ha ancora sviluppato capacità significative in quelli con membrane a scambio protonico (PEM), i più moderni e adatti a gestire l'intermittenza delle rinnovabili.

Per gli elettrolizzatori PEM, Pechino dipende fortemente da tecnologie importate, così come in altre fasi della catena dell'idrogeno rinnovabile. Tuttavia, nel 2023 è stato annunciato [un investimento da 4.5 miliardi di dollari](#) per la produzione di idrogeno rinnovabile usando elettrolizzatori PEM prodotti in Cina. Pur con i dubbi sulle effettive capacità di questi elettrolizzatori, appare chiaro come Pechino intenda superare il divario con le tecnologie più avanzate e confermarsi tra i primi produttori globali di elettrolizzatori in futuro.



## 1.4 L'industria dei veicoli elettrici e delle batterie

Se nel campo dell'eolico offshore si può osservare un consolidamento delle capacità produttive cinesi, quest'ultimo è invece già avvenuto in quella che si può considerare come la politica industriale di maggior successo da parte della Cina, ovvero quella dedicata ai veicoli elettrici. Con produttori domestici non in grado di competere a livello internazionale sui motori a combustione interna, Pechino ha abbracciato fin dagli anni Novanta del secolo scorso la mobilità elettrica. Oltre che dalle difficoltà a essere competitivi nelle motorizzazioni tradizionali, la spinta verso l'auto elettrica è stata dettata anche da fattori legati alla sicurezza energetica, nonché al forte problema dell'inquinamento urbano.

Già nel 2001, la ricerca sui veicoli elettrici fu inserita tra le priorità nel Decimo Piano Quinquennale, per poi iniziare con una politica di sussidi a produttori e consumatori dopo la crisi finanziaria globale: dal 2009 al 2022, Pechino ha destinato [oltre 29 miliardi di dollari di incentivi](#) alla produzione e all'acquisto di auto elettriche, sostenendo finanziariamente le aziende che registravano perdite annuali a causa di un mercato non ancora maturo. Diversamente da altri settori, i sussidi sono stati destinati sia a produttori domestici che stranieri, come Tesla, con un doppio obiettivo: da un lato quello di accedere a tecnologie occidentali e dall'altro di consolidare il suo ruolo nelle catene del valore delle auto elettriche, costruendo le basi per il dominio attuale.

Consecutivi aumenti dei requisiti minimi di efficienza e degli standard qualitativi per la commercializzazione hanno permesso di eliminare progressivamente dal mercato domestico i produttori meno avanzati, spianando la strada all'emergere di quelli in grado di competere maggiormente a livello globale. I piani di sviluppo prevedono di raggiungere [il 20% di auto elettriche sul totale delle vendite nel 2025](#) e puntano a raggiungere la maggioranza dei nuovi veicoli elettrici venduti entro il 2035.

Il consolidamento di un'industria domestica, inizialmente sviluppata per potenziare la produzione nazionale per il mercato interno, ha successivamente [avuto l'obiettivo esplicito di esportare modelli nelle economie avanzate](#). L'Europa rappresenta la principale destinazione di queste esportazioni, favorite da un'elevata domanda, bassi dazi doganali e incentivi all'acquisto privi di requisiti d'origine. Tuttavia, proprio la crescita delle importazioni di auto elettriche cinesi in Europa si trova alla base di forti tensioni commerciali tra Pechino e Bruxelles. Lo scorso ottobre, infatti, la Commissione europea ha avviato [un'indagine sui possibili sussidi illeciti lungo la filiera dell'auto elettrica in Cina](#) e sul loro effetto distorsivo della concorrenza nel resto del mondo e in Europa in particolare. All'interno di questa inchiesta il sospetto di comportamenti illeciti rispetto alle norme WTO si somma al timore diffuso nell'industria automobilistica europea che la crescita delle esportazioni elettriche cinesi rappresenti una grave minaccia per i produttori comunitari. In attesa dei risultati dell'inchiesta, l'Ue ha già avviato la registrazione doganale dei veicoli elettrici cinesi, in modo da essere pronta all'introduzione di dazi retroattivi se i sospetti di sussidi illeciti dovessero essere confermati.

L'enorme sviluppo dei veicoli elettrici cinesi, oltre che dai sussidi, è stato anche favorito dalla contemporanea evoluzione delle tecnologie per le batterie. Come nel caso dei veicoli, Pechino ha preferito concentrarsi sul ramo meno battuto dai competitor occidentali, gli accumulatori litio-ferro-fosfato. Più economici e semplici da produrre, anche se inizialmente con prestazioni decisamente inferiori rispetto a quelli nickel-manganese-cobalto, questi accumulatori sono stati fin da subito oggetto di fortissimi investimenti in ricerca e sviluppo. Questi ultimi hanno permesso di realizzare nel tempo batterie con prestazioni quasi analoghe a quelle più costose, contenendo il prezzo finale del veicolo rispetto alle alternative. Inoltre, la [convenienza delle batterie cinesi](#) ha portato i due principali produttori – CATL e BYD – a diventare i fornitori di moltissime case automobilistiche estere, rafforzando così il ruolo di Pechino nella filiera produttiva. Secondo [le previsioni IEA](#), nel 2025 la Cina sarà in grado di produrre batterie per veicoli elettrici per circa 3 TWh all'anno, mentre nel 2030 la capacità produttiva sarà di 4.7 TWh annuali.



## 2. CAPACITÀ PRODUTTIVA DI TECNOLOGIE NET-ZERO STRATEGICHE

La Cina domina la maggior parte dei segmenti di produzione di tecnologie verdi, tra cui il fotovoltaico, l'eolico, le batterie, i veicoli elettrici. Si aggiungono poi gli elettrolizzatori per la produzione di idrogeno rinnovabile e accumulatori per lo stoccaggio di energia. La cifra comune che caratterizza la produzione di tecnologie verdi in Cina è la sovracapacità produttiva – anche di fronte ad un mercato in rapida crescita e che registra continui record di installazione di capacità rinnovabili. La crescente capacità produttiva cinese di prodotti finiti e componenti per le tecnologie verdi è fortemente legata alla sopracitata trasformazione delle esportazioni cinesi, concentrate ora sul “trio” celle fotovoltaiche, batterie agli ioni di litio, veicoli elettrici

### 2.1 Fotovoltaico

In termini di produzione, il fotovoltaico è il settore in cui il dominio cinese risulta più evidente: nelle tecnologie fotovoltaiche a base di silicio, Pechino copre [oltre l'80% della manifattura globale](#) – una quota più che doppia rispetto alla domanda interna. In alcuni componenti fotovoltaici la quota cinese è addirittura superiore: nel 2022, con 664 GW prodotti, la Cina ha [raggiunto il 97,9% della manifattura di wafer mondiale](#). Procedendo lungo la catena del valore, le quote cinesi si riducono leggermente, ma restano predominanti: a livello globale Pechino si è collocata [al 90% della produzione di celle, e all'81% nella produzione di moduli](#), ovvero i pannelli solari veri e propri. Per il 2024 [le attese IEA](#) sulle capacità manifatturiere sono di 831 GW per i wafer (95% della produzione globale), 1094 GW per le celle (88%) e 931 GW nei pannelli solari (83%). Secondo le stime di [Wood McKenzie](#), al 2026 la capacità produttiva installata di moduli fotovoltaici completi arriverebbe a 1,6 TW, quattro volte tanto il resto del mondo.

### 2.2 Eolico

La Cina è la prima potenza manifatturiera anche nel campo dell'energia eolica, seppur con quote più ridotte rispetto al comparto fotovoltaico. Per quanto riguarda l'eolico su terraferma, Pechino è in posizione dominante nella produzione di tutte e tre le componenti principali delle turbine, lame, navicelle e torri. Secondo il [report 2023 del Wind Energy Council](#), nel 2022 la Cina ha prodotto circa 60 GW di lame per turbine, 62 GW di navicelle e 48 GW di torri. In queste ultime, pure essendo il settore dove copre la quota di mercato minore, Pechino rappresenta più del 70% della produzione globale. [Le proiezioni IEA al 2025](#) prevedono una rapida crescita, anche se con ritmi meno sostenuti del comparto fotovoltaico: ci si attende una capacità di 68 GW per le lame (+13,3% sul 2022), di 69 GW per le navicelle (+11,3%) e di 52 GW per le torri (+8,3%). Nell'eolico offshore le capacità produttive cinesi sono invece più limitate, anche se rimane il Paese più rilevante a livello mondiale: nel 2022, la produzione di turbine si

attestava sui 16 GW annui (includendo circa 1 GW di manifattura originale di aziende occidentali, quindi non basate su tecnologia locale).

## 2.3 Elettrolizzatori

La Cina si trova in prima posizione a livello globale anche per quanto riguarda la manifattura di elettrolizzatori per la produzione di idrogeno verde da acqua e fonti energetiche rinnovabili. Trattandosi di una tecnologia non ancora completamente matura, i volumi sono – in termini assoluti – assai inferiori a quelli delle tecnologie elettriche rinnovabili, ma si prevede una rapida crescita. [Secondo IEA](#), nel 2022 Pechino ha prodotto elettrolizzatori per circa 4,4 GW di potenza, corrispondenti a poco più del 40% della produzione globale. Le stime IEA per il 2023 sono di 4,9 GW (il 34% della quota globale) e per il 2024 di circa 13,1 GW, pari al 37%.

## 2.4 Veicoli elettrici e batterie

La dinamica strutturale della sovraccapacità produttiva cinese risulta evidente anche nel campo dei veicoli elettrici, dove Pechino ha consolidato nell'ultimo decennio una posizione di forza sia nel prodotto finito che nei componenti, soprattutto per quanto riguarda le batterie. Lungi dall'essere una specificità cinese, in queste ultime la sovraccapacità è un fenomeno globale, con i produttori di batterie che costruiscono impianti con capacità superiore alla domanda attuale in previsione di una forte crescita del mercato. Nel 2022, Pechino ha prodotto [circa 893 GWh di batterie agli ioni di litio per veicoli elettrici](#), corrispondenti al 77% della produzione globale. La forte posizione cinese nelle batterie per veicoli elettrici si riflette anche in altre soluzioni di storage, come gli accumulatori – fondamentali per la transizione energetica in quanto permettono di immagazzinare l'energia prodotta da fonti rinnovabili intermittenti e di utilizzarla in rete al di fuori dei picchi di generazione. Nel 2022, la Cina ha installato [4,8 GW di accumulatori per lo stoccaggio elettrico su scala di rete](#), prevalentemente a base di litio, corrispondenti a circa il 43% della capacità mondiale installata nello stesso periodo. Si stima che il mercato cinese di accumulatori possa [raggiungere i 100 GWh entro il 2025](#). Più ridotta, ma comunque estremamente significativa, è stata la quota di share nella produzione di veicoli elettrici, che con 5,47 milioni di unità prodotte ha raggiunto il 60% del totale globale. In un mercato in forte espansione, le [stime per il 2023](#) riportano una produzione di veicoli elettrici superiore a 8 milioni di unità.

### 3. STRATEGIE APPROVVIGIONAMENTO MINERALI E MATERIE PRIME

Oltre a notevoli finanziamenti pubblici e alla scelta di investimenti strategici in settori non immediatamente profittevoli, la forza della capacità manifatturiera cinese in componenti per le tecnologie net-zero si basa anche sul controllo delle filiere delle materie prime (minerali e metalli) con cui sono prodotti, dall'estrazione alla raffinazione.

Nel campo dei minerali critici per la transizione occorre differenziare tra terre rare (Rare Earth Elements, REE) e l'insieme più ampio dei minerali. Nel primo caso, infatti, la Cina detiene un sostanziale monopolio a livello globale già a partire dalle fasi estrattive, favorita dalla presenza di abbondanti giacimenti domestici con caratteristiche di concentrazione che ne permettono un'estrazione relativamente semplice e economicamente vantaggiosa. Nel secondo caso, invece, la Cina non può vantare la stessa abbondanza – pur possedendo, e sfruttando, importanti giacimenti di litio, e si è quindi concentrata sulle fasi di raffinazione per ritagliarsi una posizione dominante a livello globale.

[Inserite già negli anni '90 tra i materiali di rilevanza strategica](#) per Pechino, REE in Cina sono state oggetto di forti restrizioni agli investimenti stranieri, permettendone lo sfruttamento solo in partnership con aziende nazionali; successivamente il controllo governativo sul settore si è consolidato, introducendo crescenti limiti all'esportazione. Progressivi consolidamenti del settore hanno poi accentrato in poche grandi aziende le capacità di estrazione e raffinazione, fino alle riforme del 2021 che hanno ristretto il campo a sole quattro aziende – tra cui il China Rare Earths Group (solo ufficialmente privato) con una quota di mercato del 70%, riflettendo un crescente controllo statale sulle risorse.

Secondo [le stime dello US Geological Survey](#), nel 2023 le miniere cinesi hanno estratto circa 240 mila tonnellate metriche di minerali delle terre rare, pari al 68.6% della quota globale. Una quota che diventa ancor più significativa se si considera che, nelle stesse analisi, le riserve cinesi di terre rare non superano il 40% di quelle globali, ma risultano più facili da sfruttare – anche grazie a regolamentazioni ambientali poco restrittive. Più che sull'estrazione, il monopolio cinese sulle terre rare è però costituito dalle fasi di raffinazione, dove la Cina rappresenta il 90% della capacità globale, il che le permette poi di utilizzare il proprio controllo della filiera come una leva diplomatica.

Un'indicazione molto significativa di quanto Pechino sia sicura della propria posizione dominante emerge dal fatto che le terre rare non siano menzionate né nel 14° Piano Quinquennale, né nei Piani di Lavoro governativi del 2023. La Cina evidentemente non si aspetta sviluppi significativi nel settore né ritiene di dover adottare politiche nuove rispetto al passato, limitandosi probabilmente a proseguire il consolidamento delle aziende nel settore.

Molto più articolato rispetto alle terre rare è lo scenario relativo agli altri minerali critici. Solo con il Piano Nazionale per le Risorse Minerarie (2016-2020) è stata definita una [lista di minerali di importanza strategica](#). La lista cinese, elaborata principalmente su un principio di sicurezza nazionale, risulta diversificata nella sua composizione e solo in parte sovrapponibile con quella [europea](#) o [statunitense](#). La lista di Pechino include tutti i principali minerali per le applicazioni di energia verde, oltre ad altri componenti più comuni, come i minerali ferrosi o l'uranio, divisibili in tre gruppi.

1. **Minerali metallici:** ferro, rame, oro, nickel, stagno, cobalto, litio, cromo, alluminio, tungsteno, molibdeno, antimonio, terre rare, zirconio.
2. **Minerali non-metallici:** fosforo, potassio, grafite, fluorite.
3. **Risorse energetiche:** uranio.

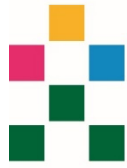
La strategia cinese per i minerali critici si basa principalmente su due componenti, una interna e una esterna. Sul fronte interno Pechino ha costruito un sistema di sussidi per supportare le proprie capacità estrattive per i minerali di cui dispone nel sottosuolo e di raffinazione per quelli importati. Proprio le capacità di raffinazione (processi intensivi dal punto di vista energetico e di emissioni) rappresentano il vero controllo cinese nelle filiere di molti minerali critici. Secondo le [analisi di Goldman Sachs](#), Pechino controlla il 65% della raffinazione del nickel, il 68% del cobalto e il 60% del litio. Questi valori sono ancora più significativi considerando che le quote delle miniere cinesi degli stessi minerali grezzi sono enormemente inferiori: 3% per nickel e cobalto e il 26% nel caso del litio. Nelle [previsioni IRENA](#), il quadro non dovrebbe cambiare in maniera significativa nel 2030, dato che la realizzazione di impianti di estrazione o raffinazione presenta tempi assai lunghi. Oltre alla raffinazione, Pechino sta comunque puntando sull'aumento di produzione interna, spinta da un mix di aiuti alle aziende domestiche e incentivi per investitori esteri (che restano cruciali nel fornire tecnologia mineraria).

Sul lato esterno, il maggior sforzo di Pechino riguarda la Nuova Via della Seta, la strategia per investimenti infrastrutturali lanciata nel 2013. Con investimenti mirati Pechino punta a un [ruolo sempre più importante nell'estrazione di minerali critici all'estero](#), garantendosi la sicurezza degli approvvigionamenti. All'interno della Nuova Via della Seta, la Cina ha dunque investito massicciamente nel settore minerario in Australia, Cile, Perù, Indonesia e Repubblica Democratica del Congo, con un ruolo fondamentale giocato da aziende di proprietà statale – le quali tutt'ora dominano il settore.

Questa tendenza risponde in larga parte alle crescenti tensioni tra Pechino e Washington, con alleati americani come [Canada e Australia che hanno bloccato investimenti cinesi per ragioni di sicurezza](#) e che quindi restringono le opzioni di Pechino. L'iniziativa infrastrutturale con investimenti cinesi in connettività, trasporti, energia, costruzioni e settore minerario, dedicata principalmente alle economie in via di sviluppo, è servita inoltre a negoziare in diversi casi accordi di libero scambio o comunque misure per facilitare e proteggere gli investimenti minerari cinesi in questi Paesi.

A livello tariffario, Pechino mantiene dazi molto ridotti o addirittura nulli sui minerali critici, in modo da tenerne il prezzo competitivo anche sul mercato interno, mentre sta progressivamente aumentando le barriere all'export. Le recenti introduzioni di licenze all'export su minerali critici come gallio e germanio, tuttavia, sono più sono più [un segnale alle strategie occidentali de-risking che come una minaccia reale](#): un aumento dei prezzi nel mercato globale infatti potrebbe rendere nuovamente competitivi fornitori alternativi con costi operativi maggiori, e sarebbe quindi più che altro dannoso per la Cina stessa. La capacità di Pechino di estrarre, ma soprattutto raffinare, a costi minori di altri Paesi ha infatti fatto sì che al di sotto di un certo prezzo globale i competitor uscissero dal mercato.

Un ultimo tratto distintivo dell'azione cinese sul piano esterno è legato alle richieste sempre più numerose dei Paesi di estrazione di giocare un ruolo anche nelle fasi successive delle filiere di lavorazione. A seguito del [divieto indonesiano di esportazione di nickel grezzo](#), la Cina ha risposto investendo in processi di raffinazione locale che, grazie a innovazioni nei processi, hanno permesso di sviluppare capacità su larga scala nel Paese. Questo pone un problema per le strategie occidentali di de-risking, in quanto la scelta di fornitori alternativi a Pechino per minerali raffinati rischia di includere in ogni caso un importante ruolo cinese nei processi.



Fondazione  
Compagnia  
di San Paolo



Questo documento è stato preparato da:

**Alberto Rizzi**, Policy Fellow, ECFR  
[alberto.rizzi@ecfr.eu](mailto:alberto.rizzi@ecfr.eu)

Con il contributo di:

**Lorena Stella Martini**, Policy Advisor Politica estera, ECCO  
[lorena.stellamartini@eccoclimate.org](mailto:lorena.stellamartini@eccoclimate.org)  
**Massimiliano Bienati**, Responsabile Trasporti, ECCO  
[massimiliano.bienati@eccoclimate.org](mailto:massimiliano.bienati@eccoclimate.org)

Le opinioni riportate nel presente report sono riferibili esclusivamente ad ECCO Think Tank e ECFR autori della ricerca. Il policy briefing è parte di un progetto sostenuto da Fondazione Compagnia di San Paolo.

Per interviste o maggiori informazioni sull'uso e la diffusione dei contenuti presenti in questo report, si prega di contattare:

**Andrea Ghianda**, Responsabile Comunicazione, ECCO  
[andrea.ghianda@eccoclimate.org](mailto:andrea.ghianda@eccoclimate.org)

+39 3396466985

[www.eccoclimate.org](http://www.eccoclimate.org)

Data di pubblicazione: 7 giugno 2024