

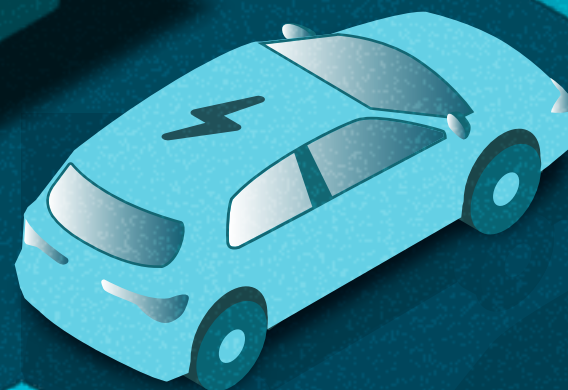
# LA MOBILITÀ SOSTENIBILE E I VEICOLI ELETTRICI

*L'impatto dei nuovi equilibri energetici sulla mobilità sostenibile*

- IL SETTORE E I TREND DI MERCATO
- I NUOVI EQUILIBRI ENERGETICI E LA MOBILITÀ SOSTENIBILE
- STRUMENTI ANTI CRISI: POLICY E TECH
- NUOVI SCENARI E APPLICAZIONI



RAPPORTO  
2023



**REPOWER**  
L'energia che ti serve.

# REPOWER

L'energia che ti serve.



Siamo giunti alla settima edizione di questo white paper sulla mobilità sostenibile che Repower ha iniziato a pubblicare nel 2017. Pochi anni in termini assoluti, ma molto densi per quanto riguarda l'evoluzione del settore. Grazie a questo appuntamento annuale, abbiamo potuto misurare fenomeni nuovi, collaborazioni inimmaginabili fino a pochi anni prima, ma anche una grande capacità di alcuni settori di sapersi ripensare ed evolversi, aprendosi ad un processo di ibridazione da cui nascono gli equilibri attuali che definiscono la mobilità sostenibile.

Andando a scorrere le passate edizioni del white paper, risulta evidente come molti di questi temi siano intrecciati tra loro e come possano cambiare in maniera repentina, da un anno ad un altro, sotto la pressione di fattori esogeni. È quanto è successo nel 2022 a causa, e non solo, dell'invasione dell'Ucraina da parte della Russia che ha provocato una forte instabilità sul mercato del gas e quindi, a cascata, su quello dell'energia elettrica. Questa nuova condizione del mercato ha prodotto cambiamenti significativi anche per quanto riguarda la diffusione della tecnologia elettrica, in tutte le declinazioni della mobilità contemporanea che andiamo a prendere in esame nelle prossime pagine.

Se la scorsa edizione del report ha approfondito il tema della transizione energetica rispetto alla mobilità sostenibile, questa si concentra su come i nuovi equilibri del settore energy hanno impattato, e continueranno a farlo, sulla diffusione delle auto elettriche e dell'ecosistema in cui sono inserite. L'analisi parte dai numeri, i dati consuntivo del mercato 2022, per poi andare a sviscerare gli

effetti della volatilità dei prezzi delle commodity dell'energia. Dal rialzo dei prezzi che ha eroso - almeno apparentemente - i vantaggi economici di un pieno alla spina rispetto a quello dal benzinaio, a fenomeni già in essere come i colli di bottiglia nella produzione e nella logistica del settore, si siano evoluti negli ultimi mesi.

Con questo documento Repower si conferma un osservatore con competenze chiave per leggere i trend di questo mercato, andando ad incrociare fonti e sviluppando un contenuto in grado di parlare a tutti, a prescindere dal livello di preparazione del lettore. Grazie a livelli di dettaglio variabili rispetto ai temi trattati (accessibili anche attraverso i numerosi link di approfondimento presenti), credo che anche in questa occasione siamo riusciti a fotografare un settore molto dinamico, aggiornando questa rappresentazione alla luce dei grandi cambiamenti avvenuti negli ultimi dodici mesi e, come sempre, spingendoci un po' più in là, immaginando cosa ci attende nel prossimo futuro.

La cross-medialità di questo report si rafforza con questa edizione, confermando l'abbinamento di ogni capitolo ad una puntata del podcast Rumors d'Ambiente - alla ricerca della sostenibilità, ma non solo. Per la prima volta abbiamo integrato il white paper con dei contenuti video, coinvolgendo quattro esperti provenienti da settori molto diversi, in modo da arricchire di sfumature e approfondimenti l'analisi. In questo modo vengono introdotti punti di vista nuovi, trattati da una prospettiva originale. Si passa dall'approfondire il rapporto tra sicurezza stradale e mobilità sostenibile ad analizzare nuove tecnologie di storage che faciliteranno la produzione da rinnovabile al servizio dei mezzi elettrici, da una lettura tra le righe dei dati del mercato 2022 ad un approfondimento sul contesto energetico internazionale con le sue molte implicazioni.

**Fabio Bocchiola / Ceo Repower Italia**



# IL SETTORE E I TRENDS DI MERCATO

## 01

### IL MERCATO IN ITALIA

Pochi spiragli per l'automotive

4

## 02

### NOVITÀ DALL'EUROPA

L'UE a zero emissioni dal 2035

8

## 03

### MONDO: OSCAR ALLA CINA

Ma gli USA avanzano

14

## 04

### IL FUTURO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA:

Una risorsa per il sistema energetico

16



## IL MERCATO IN ITALIA POCHI SPIRAGLI PER L'AUTOMOTIVE

Sarebbe stato poco realistico pensare che un ciclo macroeconomico come quello che stiamo vivendo, caratterizzato dai tanti fattori destabilizzanti che abbiamo conosciuto nel recente passato, non avesse strascichi sul periodo a venire. Lo sa bene il settore automotive che fino a luglio del 2022 ha visto ancora, come nei due anni precedenti, numeri fortemente in rosso.

Ma verso il finire dell'anno sembra essere tornato a brillare un timido sole sul settore.

**Le immatricolazioni dell'intero anno risultano 1.316.702 unità, con un calo del 9,7% sul 2021**

e del 31,3% sul 2019, un livello non lontano dal minimo storico di 1.304.500 immatricolazioni del 2013. I numeri sono dovuti alle tendenze negative perdurate fino a luglio, ma da agosto in poi sono migliorati, facendo chiudere l'anno in bellezza con un bel +21% a dicembre 2022 rispetto al dicembre 2021. Tuttavia, non si percepisce ancora un ottimismo convinto. Anzi, ci si interroga sulle cause di questa inversione: strutturali o contingenti? Nonostante i produttori abbiano ricominciato a evadere più facilmente gli ordini grazie ad un accesso più agile alle materie prime, semiconduttori e componenti essenziali, **il 2022 resta indubbiamente un anno pieno di complessità e di instabilità** sul fronte economico e geopolitico: a problematiche persistenti come la carenza di materiali e microchip, iniziate già nel 2021, si sono aggiunti il caro energia e la forte inflazione provocati dalla crisi ucraina.



### MERCATO AUTO ITALIA 2022, ANDAMENTO IMMATRICOLAZIONI



### PARCO CIRCOLANTE ITALIA 2022



Così le previsioni sul futuro restano incerte: il persistere dei prezzi elevati dell'energia – che si ripercuotono anche su cittadini e imprese – e l'impoverimento generale del potere d'acquisto fanno permanere nuvole nere all'orizzonte.

### NESSUN DORME... NEMMENO L'ELETTRICO

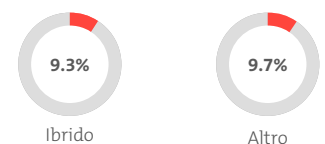
Le difficoltà colpiscono non solo il mercato con motore a combustione interna. Anche l'elettrico in Italia – ma non in Europa – ha visto in questo

Fonte: MOTUS-E





DISTRIBUZIONE IMMATICOLAZIONI ITALIA 2022



Fonte: MOTUS-E



**APPROFONDISCI**  
CORRIERE DELLA SERA  
*Neutralità tecnologica*

2022 una recessione. L'Italia è infatti da mesi fanalino di coda in Europa sulle immatricolazioni dei veicoli elettrici. L'anno appena trascorso ha visto **49.058 auto full electric vendute, in calo del 27,1% rispetto al 2021**. Così il parco circolante in Italia si attesta su 171.196 **ovvero il 3,7% come quota di mercato**. Un dato chiaramente in controtendenza rispetto a tutti i principali Paesi europei che continuano a registrare una crescita delle immatricolazioni BEV. Come mai questa **controtendenza tutta italiana**? Le associazioni di settore non hanno dubbi: mentre



ELETTRICO VS COMBUSTIONE: IL MERCATO ITALIA NEL 2022

TIPOLOGIA DI ALIMENTAZIONE	UNITÀ IMMATICOLATE 2021	UNITÀ IMMATICOLATE 2022	% VARIAZIONE 21/22
BENZINA	437.779	366.822	-16,2
DIESEL	333.548	266.667	-20,1
GPL	107.825	118.791	+10,2
METANO	31.419	10.724	-65,9%
IBRIDE ELETTRICHE (HEV) BENZINA + DIESEL	427.488	454.989	+6,4%
IBRIDE ELETTRICHE PLUG IN	69.809	67.947	-2,7%
ELETTRICHE BEV	67.533	49.536	-26,6

Fonte: dati Unrae al dicembre 2021 e 2022

altrove si è intrapresa una direzione chiara e una programmazione politica stabile verso l'elettrico, in Italia si discute ancora di quanto esso possa davvero contribuire alla mitigazione del cambiamento climatico, si tentenna sul piano di sgravi fiscali e ci si arrocca dietro all'idea della neutralità tecnologica intesa come necessità di non scommettere su una sola tecnologia per non legarsi a un unico mercato. Un atteggiamento frenante, che non permette di cogliere appieno le opportunità industriali della transizione verso la mobilità elettrica. Il rischio? Che l'Italia divenga sempre meno attraente per i costruttori di auto elettriche e relative componenti, rimanendo invece arenata in un mercato incentrato sulle vetture termiche.

**2023, L'ANNO INIZIA BENE**

Anno nuovo vita nuova, sembrano dire le statistiche. **Il primo mese del 2023 è iniziato bene per il mercato auto in Italia**. Sono 128.301 le nuove immatricolazioni di gennaio ovvero +19% rispetto allo stesso mese del 2022. In termini di alimentazioni, le autovetture a benzina vedono il mercato di gennaio aumentare del 14,4% rispetto

**ITALIA: LUISS BUSINESS SCHOOL Nasce l'Osservatorio**

Il settore dell'auto e della mobilità sta subendo una trasformazione epocale. Dinamiche evolutive che stanno cambiando completamente il modo di intendere l'auto, dalla proprietà al servizio e che, quindi, richiedono nuove conoscenze e approfondimenti, analisi e studi di settore condotti da interlocutori indipendenti, autorevoli, credibili. Da questa necessità è nato a novembre 2022 l'**Osservatorio Auto e Mobilità di Luiss Business School**, costituito in collaborazione con il CARE - Center for Automotive Research and Evolution dell'Università Guglielmo Marconi. UNRAE (Unione Nazionale Rappresentanti Autoveicoli Esteri), Toyota e Honda sono i primi partner sostenitori dell'iniziativa, che arricchisce il panorama internazionale di un nuovo centro studi universitario di alto profilo.



al 2022, mentre le diesel crescono del 18,1%. In crescita del 19% le immatricolazioni di auto elettrificate, che rappresentano ormai il 44% del mercato di gennaio. Tra queste, le ibride non ricaricabili (mild e full hybrid) aumentano del 23,5%, le plug-in crescono del 9,2% e le BEV, invece, proseguono il trend negativo con una flessione dell'11,2%. Infine, le autovetture a Gpl crescono del 28,7%, mentre crollano le immatricolazioni delle auto a metano (-79,7%).

**OBIETTIVO 2023:  
ABBRACCIARE LE NUOVE TECNOLOGIE**

Su un punto vi è unanimità tra le associazioni di settore: l'Italia ha un bisogno urgente di una riflessione profonda su come affrontare seriamente ed efficacemente la riconversione del settore e del mercato automobilistico. [Secondo Centro Studi Promotor](#), il sistema incentivante delle auto elettriche ha visto troppi fondi rimasti inutilizzati per lentezze burocratiche; non quadra l'assenza di programmazione delle politiche di supporto, degli incentivi e della loro durata; non convince l'utilizzo dei fondi stanziati. [Sono tanti i motivi che spingono le associazioni a chiedere al nuovo esecutivo interventi urgenti](#) su più punti tra cui:

- fornire uno stimolo robusto ed efficace al rinnovo di un parco circolante molto anziano e alla diffusione della mobilità a zero e bassissime emissioni;
- accelerare l'infrastrutturazione in tutto il



LE 5 BEV PIÙ VENDUTE IN ITALIA. CONFRONTO 2021/2022. CON INDICAZIONE DI AUTONOMIA				
AUTONOMIA KM (MAX O DICHIARATA)	CLASSIFICA 2022		CLASSIFICA 2021	AUTONOMIA MAX DICHIARATA
320 Km	FIAT 500E	1	FIAT 500E	320 Km
160 Km	Smart forTwo	2	Smart forTwo	160 Km
514 Km	TESLA MODEL Y	3	Renault Twingo	270 Km (ciclo urbano)
230 Km (media)	Dacia Spring	4	Dacia Spring	230 Km (media)
270 Km (ciclo urbano)	Renault Twingo	5	Tesla Mod. 3	491 Km

Fonte: MOTUS-E

territorio nazionale di punti di ricarica pubblici e privati, con indicazione chiara di tempi, luoghi, tipologie di colonnine da installare e soggetti incaricati degli investimenti;

- fornire certezza di continuità agli incentivi al noleggio rendendolo di valore pari a quello per i veicoli privati senza rottamazione;
- assicurare continuità al fondo per le ricariche private dal 2023 al 2025;
- rivedere il trattamento fiscale delle flotte aziendali per favorire i veicoli a zero e basse emissioni.

Le nuove tecnologie che la mobilità elettrica porta con sé sono un'occasione per un riposizionamento sul mercato del settore automotive. Abbracciare con convinzione le nuove tecnologie anziché difendersi da esse è il primo passo per poter sfruttare al meglio [le potenzialità insite in questo cambiamento](#).

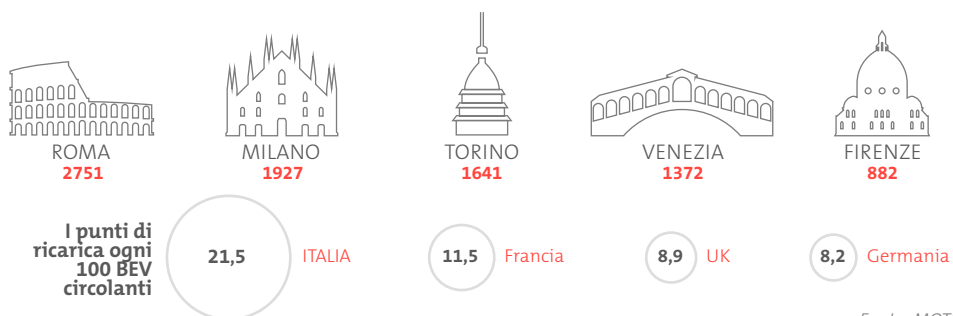
**ELETTRICO: IL NOLEGGIO ROMPE GLI ARGINI, L'USATO È APPENA NATO**

Secondo [Aniasa](#) – l'associazione che rappresenta le imprese che svolgono attività di noleggio veicoli, car sharing e servizi collegati alla mobilità – nel 2022 il settore del noleggio veicoli ha immatricolato 365.000 vetture, quasi il 28% del totale immatricolazioni registrate da un mercato automotive in deciso calo rispetto al 2021. [Il noleggio ha confermato il suo ruolo chiave nella diffusione delle auto a basse emissioni](#), raggiungendo la quota del 30% delle elettriche





LE 5 CITTÀ ITALIANE CON IL MAGGIOR NUMERO DI PUNTI DI RICARICA



Fonte: MOTUS-E

E-MOBILITY  
Nuove professioni

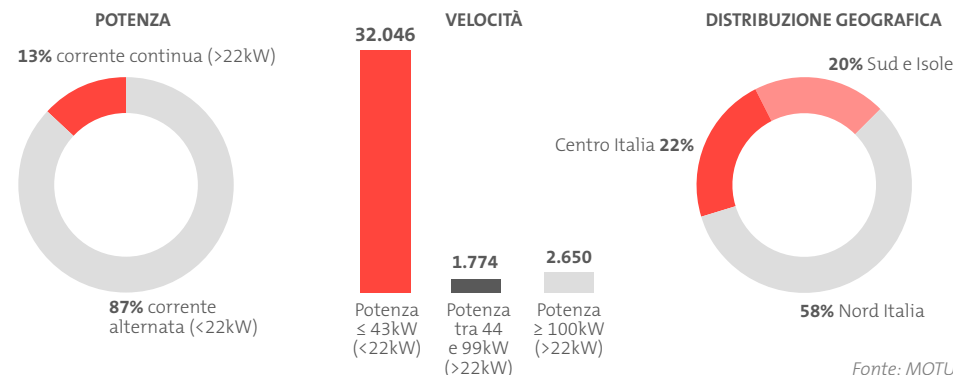
[Secondo una pluri-citata ricerca dell'azienda di recruiting Hunters Group](#), l'aumento di vetture elettriche in circolazione ha contribuito allo sviluppo di numerose opportunità lavorative. Si ricercano professionisti come mobility manager, fleet manager e software engineer, per citarne alcuni. Una crescita spinta dallo stop alla produzione di vetture endotermiche in Europa entro il 2035, tanto che secondo Hunters Group lo sviluppo dell'e-mobility, potrebbe contribuire addirittura a creare 30 milioni di nuovi posti di lavoro nel mondo. E chi oggi lavora nel mondo del motore endotermico? Vi sono programmi di riqualificazione professionale e aggiornamento - quali la [Automotive Skill Alliance](#) - per fare quadrare il cerchio tra l'automotive tradizionale e l'automotive elettrico che richiede nuove competenze

e il 56% delle ibride plug-in. Il settore, dopo aver stabilmente superato il 25% del mercato, è oggi proiettato verso il raggiungimento di quota 30% del totale immatricolazioni, livello ancora mai raggiunto in Italia. I dati complessivi dello scorso anno ribadiscono il ruolo decisivo del comparto del noleggio nella diffusione di veicoli a basse emissioni, senza contare la funzione di supporto al rinnovo del parco circolante (la vita media dei veicoli a noleggio è pari a 4 anni vs età media del parco circolante di 11,8 anni) e nell'immettere in circolazione vetture usate di ultima generazione, economicamente accessibili. È inoltre in chiaro aumento il numero di privati che scelgono forme di mobilità pay-per-use, rinunciando all'acquisto della vettura. E ora che il Governo concede eco-incentivi anche per il noleggio di vetture elettrificate e ibride, [il canale si aspetta una crescita ulteriore.](#)

INFRASTRUTTURA DI RICARICA: L'ITALIA METTE IL TURBO

[Secondo analisi aggiornate al 31 dicembre 2022](#) risulta che in Italia siano installati 36.772 punti di ricarica per auto elettriche. Nel corso

RICARICHE IN ITALIA: COME E DOVE



Fonte: MOTUS-E

dell'anno l'infrastruttura è dunque cresciuta di 10.748 nuovi punti di cui 3.996 solo negli ultimi tre mesi. [Il 2022 ha quindi registrato un +41% di crescita rispetto all'anno precedente.](#) Un dettaglio interessante: il 27% delle nuove installazioni ha riguardato le colonnine ad alta potenza che, oltre a crescere in valore assoluto, hanno acquistato peso sulla rete nazionale. Infatti, i punti in corrente continua sono passati dal 6% del 2021 al 12% del 2022. Anche le ricariche ultrafast, con potenza superiore ai 150kW sono cresciute e oggi rappresentano il 3,1% del totale. Certo, occorre ancora rafforzare la rete autostradale ma questi dati indicano che in Italia dare la responsabilità alle infrastrutture di ricarica di una crescita di veicoli elettrici più lenta rispetto ad altri contesti europei non è più del tutto corretto. Infatti, [oggi in Italia vi sono 21,5 punti di ricarica ogni 100 BEV circolanti, contro 11,5 in Francia, 8,2 in Germania e 8,9 in UK.](#) Sicuramente il numero di infrastrutture deve crescere, in particolare di quelle a ricarica veloce, prerequisito per ridurre al minimo i tempi di attesa; indubbiamente bisogna accelerare i bandi per la ricarica lungo le autostrade, semplificare l'installazione di punti di ricarica

privati e semplificare le procedure tutte. Ma l'installazione delle ricariche non sta diminuendo, al contrario delle vendite dell'elettrico, che queste infrastrutture deve sostenere. A questo proposito arriva a febbraio 2023 la notizia che [il Gruppo FS \(Ferrovie dello Stato\) ha presentato un piano che darà una spinta all'auto elettrica in Italia.](#) Si parla di 15.000 punti di ricarica in 250 parcheggi. I luoghi di installazione dei punti di ricarica saranno a ridosso delle stazioni ferroviarie dei centri urbani. Attualmente, la collocazione esatta è ancora in fase di studio col coinvolgimento delle amministrazioni locali, ma FS confida che entro il 2025 l'iniziativa sarà pienamente a regime.

MOBILITÀ ELETTRICA A DUE RUOTE: IN OTTIMA SALUTE

Secondo dati di [ANCMA \(Associazione Nazionale Ciclo Motociclo Accessori\)](#) Confindustria il 2022 è stato un anno molto positivo per il mercato delle due ruote elettriche che nel complesso segna un +59% rispetto al 2021. Le immatricolazioni di ciclomotori, scooter, moto e quadricicli a impatto zero in Italia continuano infatti a crescere e nell'anno appena terminato hanno superato le

**23.300 immatricolazioni.** Crescono i ciclomotori (+53,3% con 5.904 mezzi messi su strada) e gli scooter (+56,9% e 9.896 veicoli immatricolati). Più contenuto, invece, l'incremento del segmento moto, che immatricula 540 pezzi e chiude a +7,5%. Infine, con 7.043 veicoli e una crescita del 74,1%, i quadricicli elettrici si rendono protagonisti di un vero e proprio exploit, confermandosi come una delle tendenze più nuove e interessanti dell'anno. Per quanto riguarda le ebike, l'ultimo dato disponibile ANCMA afferma che nel 2021 sono state vendute 295.000 ebike rispetto alle 280.000 dell'anno precedente. Capitolo a parte richiede il monopattino, apparso in Italia nel 2019 e diventato in brevissimo tempo un servizio in sharing molto utilizzato, ma al contempo il mezzo più controverso della micromobilità. Il 2022 ha visto un inasprimento delle regole per il loro uso: [il recente decreto del Ministero delle Infrastrutture](#) stabilisce che dal 30 di settembre 2022 i veicoli nuovi dovranno essere dotati di frecce, doppio freno, luce di stop e segnalatore acustico e che i minorenni che utilizzano questo veicolo (dai 14 anni in su) sono soggetti all'obbligo del casco. Roma raddoppia e apre un bando per soli tre operatori imponendo la necessità di targa e una velocità massima di 20Km/h che scende a 6 nelle aree pedonali. Milano si attiene a quanto deciso a livello nazionale sui limiti di velocità e sull'uso del casco. Idem Firenze che, però, obbliga i gestori a fornire il casco agli utenti. La domanda è se queste regole si ripercuoteranno sulla frequenza d'uso di questi veicoli.

### STANZIAMENTI PNRR e ricarica rapida

Il [PNRR \(Piano Nazionale Ripresa Resilienza\)](#) prevede lo stanziamento di 740 milioni di € per l'espansione dell'infrastruttura di ricarica di veicoli elettrici per realizzare 7500 punti di ricarica rapida in super strada (175kW) e 13.755 in centri urbani (100kW) oltre a 100 stazioni di ricarica sperimentali con tecnologie per lo stoccaggio dell'energia. Per raggiungere gli obiettivi del [PNIEC \(Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima\)](#) occorre arrivare a un parco circolante di circa 6 milioni di veicoli nel 2030, per i quali si stima siano necessari 31.500 punti di ricarica rapida.



**APPROFONDISCI**  
POLIMI  
*Smart Mobility Report 2022*

## NOVITÀ DALL'EUROPA L'UE A ZERO EMISSIONI DAL 2035



È indubbio che l'elemento fondamentale che d'ora in avanti delinea il volto del mercato europeo è [l'accordo raggiunto tra i tre organi europei](#) – Commissione, Parlamento, Consiglio – a fine ottobre 2022: garantire che tutte le nuove auto e i nuovi van immatricolati in Europa siano a **zero emissioni a partire dal 2035**. Una misura senza precedenti, a cui tutto il mondo guarda con interesse. In primis, lato emissioni climalteranti, dato che questa decisione si inserisce nel pacchetto di azioni del piano europeo "Fit for 55" che mira a ridurre le emissioni nette di gas serra

di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, per poter poi raggiungere l'obiettivo emissioni zero al 2050, come previsto dalla strategia europea del Green Deal. L'obiettivo al 2035 prevede dei passi intermedi: una riduzione delle emissioni medie delle nuove autovetture del 55% (contro il 37,5% previsti dalla legislazione attuale) e dei nuovi furgoni del 50% entro il 2030 (contro gli attuali 31%). E se la legislazione entrerà probabilmente in vigore nel corso del 2023, le piccole case automobilistiche che producono meno di 10.000 veicoli all'anno





**44 MLD €**

GIRO D'AFFARI DEL  
CICLOTURISMO IN EUROPA  
GIÀ NEL 2018, SUPERIORE AL  
COMPARTO CROCIERISTICO  
(FONTE: EUROPEAN CYCLISTS'  
FEDERATION ECF)

Per il terzo anno consecutivo le immatricolazioni di auto nella UE segnano numeri negativi, ad eccezione della Germania



**APPROFONDISCI**  
ACEA  
State of the EU Market Industry Full year 2022

**PAESI TOP 5 PER IMMATRICOLAZIONI NELLA UE**

	2019	2020	2021	2022	22/21 % differenziale
<b>GERMANIA</b>	3.607.258	2.622.132	2.622.132	2.651.357	+1,1
<b>FRANCIA</b>	2.214.279	1.650.118	1.659.003	1.529.035	-7,8
<b>ITALIA</b>	1.916.949	1.381.756	1.458.032	1.316.702	-9,7
<b>SPAGNA</b>	1.258.251	851.210	859.477	813.396	-5,4
<b>UNIONE EUROPEA</b>	13.028.948	9.939.418	9.700.089	9.255.926	-4,6

Fonte: ACEA

potranno negoziare obiettivi meno stringenti. Queste regole si applicheranno solo ai veicoli nuovi e non impongono che entro il 2035 tutte le auto in circolazione sulle strade europee siano a emissioni zero. Sarà possibile continuare a guidare le auto esistenti fino al loro fine vita o acquistare veicoli a combustione di seconda mano. L'Europa quindi si muove verso strade popolate soprattutto da veicoli elettrici a batterie o a combustibili alternativi quali l'idrogeno. Ma a che punto siamo ora? [Secondo dati ACEA,](#)

complessivamente **nel 2022 il mercato delle autovetture dell'Unione Europea ha subito una contrazione del 4,6%**, dovuta principalmente all'impatto della carenza di componenti nella prima metà dell'anno. Sebbene il mercato sia migliorato da agosto a dicembre 2022, i volumi cumulativi si attestano a **9,3 milioni di unità**, il livello più basso della regione dal 1993, quando furono registrate 9,2 milioni di unità. Tra i quattro maggiori mercati dell'UE, solo la Germania è riuscita a registrare una crescita nel



**REPOWER, ITALIA IN BICI**  
Scenari, protagonisti e indotto



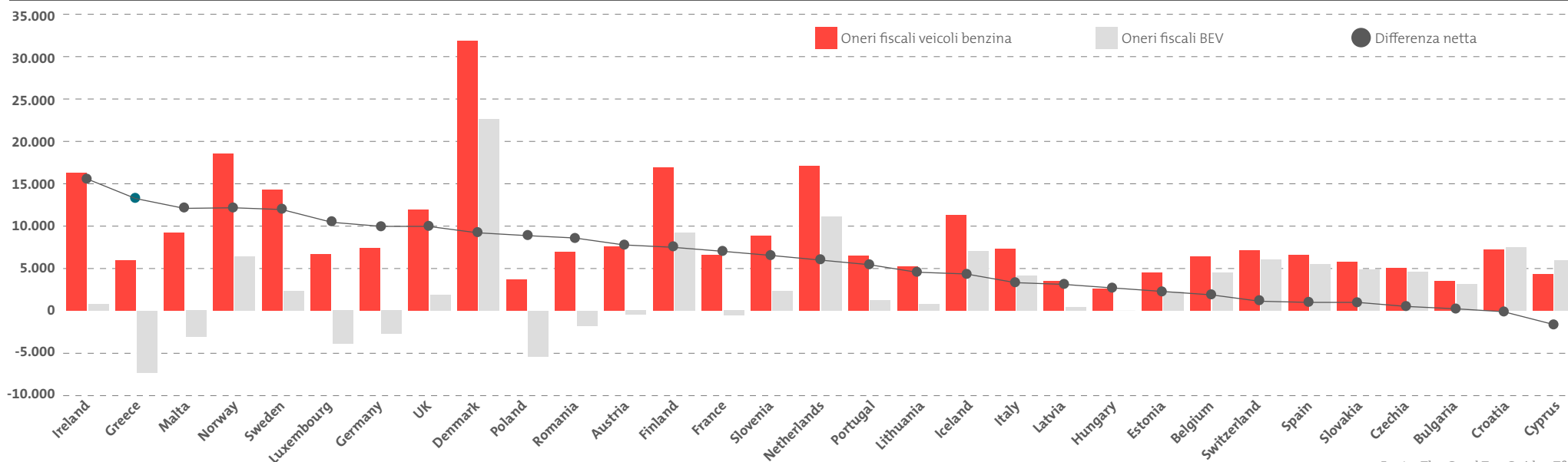
Il cicloturismo è uno dei trend chiave del momento, che ha iniziato ad affermarsi prima della pandemia per poi rafforzarsi proprio durante gli scorsi tre anni. Repower in collaborazione con l'Università IULM ha analizzato questo fenomeno nella prima edizione del report "Italia in bici: scenari, protagonisti e indotto", partendo proprio dai numeri del mercato della bicicletta (tradizionale e a pedalata assistita), sia in Italia che all'estero. Al centro dell'analisi di Italia in bici si trova il rapporto tra marketing territoriale e cicloturismo, visto che il secondo è percepito sempre più, in primis dagli operatori turistici, come un nuovo modo per definire il concetto di destinazione turistica. Mettendo a sistema le attrazioni locali e il sistema di ospitalità e di attività commerciali, il fenomeno cicloturistico promuove il modello di vacanza attiva, sempre più richiesta dal mercato. "Italia in bici: scenari, protagonisti e indotto" si presenta come una guida operativa e allo stesso tempo teorica, con l'obiettivo di diventare uno strumento utile per esplorare gli assi socio-economici lungo i quali si muove il cicloturismo. Anche per questo, il report include anche un decalogo pensato per realizzare la ciclovias "perfetta". [QUI](#) per consultare il report.

2022 (+1,1%), grazie al forte risultato di dicembre. Gli altri tre mercati sono andati tutti peggio rispetto al 2021, con l'Italia che ha registrato il calo più marcato (-9,7%), seguita da Francia (-7,8%) e Spagna (-5,4%). La quota di auto a benzina e diesel vendute nell'UE ha continuato a diminuire ma rappresenta ancora poco più della metà delle nuove auto nel 2022. Le auto a benzina hanno rappresentato il 36,4% delle auto vendute, la categoria di gran lunga più numerosa, mentre è proseguito il calo delle

vendite di auto diesel, la cui quota ha raggiunto il 16,4%. Nel quarto trimestre del 2022, per la prima volta in assoluto, le vendite collettive di veicoli ad alimentazione alternativa hanno superato quelle di benzina e diesel. Nel frattempo, le auto a gas naturale sono rimaste una parte trascurabile e in calo del mercato, scendendo allo 0,2% a causa del calo di popolarità nell'unico mercato europeo in cui avevano guadagnato un po' di trazione, l'Italia.

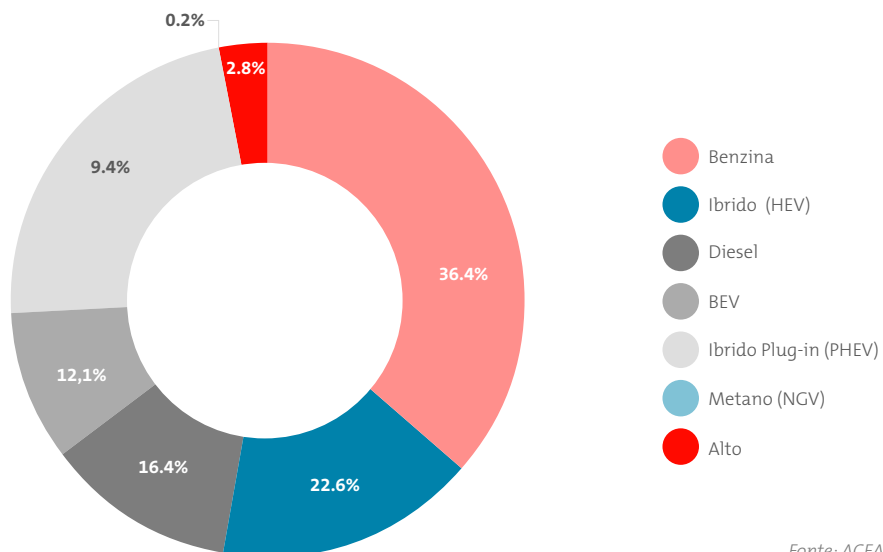


LEADER E RITARDATARI NEGLI INCENTIVI FISCALI PER I VEICOLI AZIENDALI A ZERO EMISSION



Fonte: The Good Tax Guide - T&E

IMMATRICOLAZIONI AUTO EUROPA PER ALIMENTAZIONE ANNO 2022



Fonte: ACEA

**ELETTRICO: CRESCITA CONTINUA, ANCHE SE NON OMOGENEA**

Diversa la situazione per i veicoli elettrici. A differenza di quanto succede in Italia, [in Europa le vendite di veicoli BEV e ibridi plug-in \(PHEV\) hanno continuato a crescere](#), nonostante il calo generale del mercato automobilistico dell'UE. Le immatricolazioni hanno raggiunto (nei Paesi EFTA) quota 1.575.079 (+29,3% rispetto al 2021). La loro quota di mercato è salita al 12,1%, con un miglioramento di 3 punti percentuali rispetto al 2021. È stato un anno forte anche per le auto ibride, che hanno raggiunto una quota di mercato del 22,6%.

Secondo il [data provider Jato Dynamics](#), le crescite sono maggiori nei Paesi scandinavi rispetto ai mercati del centro e sud Europa: in Norvegia i

veicoli elettrici sono diventati i più popolari tra i consumatori grazie ai forti incentivi governativi e alle infrastrutture consolidate tanto che a settembre 2022 in Norvegia i veicoli elettrici rappresentavano il 77% delle immatricolazioni totali del Paese. La domanda sta accelerando anche nelle economie europee più stabili, come Germania, Austria, Svizzera, Francia, Benelux, Regno Unito, Irlanda e Islanda. Insieme, esse rappresentano più di due terzi del volume totale di vendite in Europa: nel terzo trimestre del 2022 la quota di mercato dei veicoli elettrici in questi mercati ha raggiunto il 15%. Per capire la differenza con il mercato italiano: la Germania nel solo mese di settembre ha immatricolato più auto BEV di quante l'Italia ne abbia immatricolate da inizio anno.



**FRANCIA**  
**Il leasing sociale contro il caro auto elettriche**

L'idea viene dalla Francia, si chiama leasing sociale e si basa sulla consapevolezza che una vettura a zero emissioni costi ancora mediamente il 30% in più rispetto ad una equivalente auto a benzina e che non sempre gli incentivi possano bastare per allineare gli investimenti iniziali. La soluzione proposta da governo francese è, dunque, offrire il noleggio di una vettura elettrica con un canone mensile agevolato a 100 euro, tutto compreso. L'iniziativa, in queste sue battute iniziali, potrà contare su una flotta di circa 100 mila auto con i contratti di leasing che dureranno circa 7-8 anni, con opzione di acquisto al termine del periodo. Banca Crédit Agricole finanzia l'operazione, mentre per il budget pubblico si prevede l'investimento di oltre 30 milioni di euro.

**IL DECOLLO DELL'ELETTRICO?**  
**ANCHE QUESTIONE DI POLITICHE FISCALI**

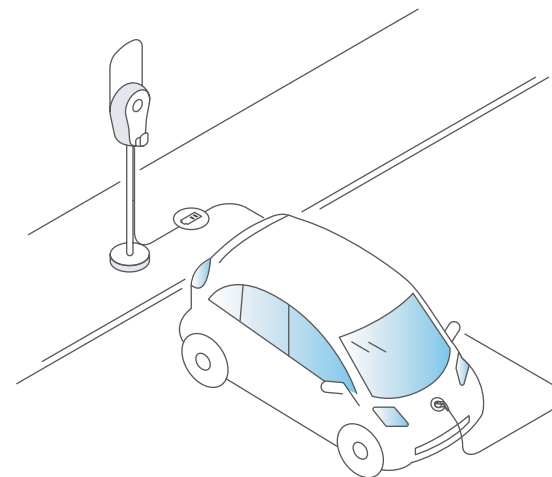
Nei trasporti, come in altri settori dell'economia, la tassazione è uno degli strumenti più importanti per generare cambiamenti comportamentali e svolge un ruolo importante nella transizione verso le auto elettriche in Europa. Ma non sempre i sistemi di tassazione o incentivazione rispecchiano l'urgenza di questa transizione. Il think tank europeo T&E – Transport and Environment ha recentemente pubblicato il documento "The Good Tax Guide", il primo rapporto in assoluto che mette a confronto i sistemi di incentivazione per l'acquisto di auto elettriche e i sistemi di tassazione delle autovetture private e a pagamento in 31 Paesi europei, facendo luce allo stesso tempo sulle diverse velocità di elettrificazione nel Vecchio Continente.

Secondo T&E, per le auto private, i governi dovrebbero applicare il principio "chi inquina paga", introducendo contemporaneamente forti incentivi a sostegno dell'acquisto di veicoli BEV. In questa fase iniziale della transizione, un'elevata pressione fiscale sulle auto inquinanti dovrebbe

essere combinata con tasse minori sui veicoli a zero emissioni in modo da ridurre la pressione fiscale su questi ultimi. La differenza netta tra tasse sui veicoli inquinanti e pressione fiscale su quelli non inquinanti può essere presa come indice dell'incentivazione della mobilità elettrica nei diversi Stati membri. Tra i Paesi più avanzati in Europa sotto questo aspetto troviamo Malta, Danimarca, Grecia, Romania, mentre tra i meno avanzati Belgio, Cipro, Bulgaria.

**RICARICA IN UE:**  
**ENTRO IL 2026 OGNI 60 KM**

Secondo la IEA (International Energy Agency), in Europa nel 2021 vi erano oltre 300.000 punti di ricarica, con un aumento del 30% rispetto all'anno precedente. I Paesi Bassi sono al primo posto in Europa con oltre 80.000 punti di ricarica, seguiti da 50.000 in Francia, 40.000 in Germania, 30.000 nel Regno Unito, 20.000 in Italia e poco più di 12.000 in Norvegia e Svezia. Ma la vera svolta è legata alla diffusione della ricarica veloce che facilita i viaggi più lunghi, incoraggiando i consumatori che non hanno accesso alla ricarica privata ad acquistare un

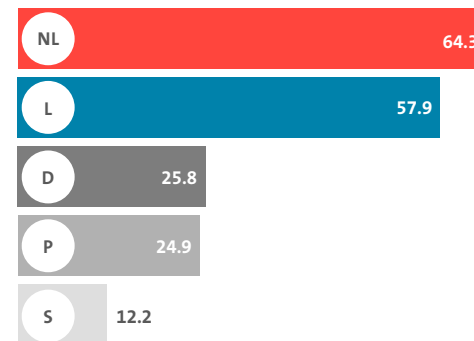


veicolo elettrico aiutandoli a superare l'ansia da autonomia come barriera all'adozione dei veicoli elettrici. La IEA puntualizza come nel 2021 i punti di ricarica veloce pubblici in Europa erano il 30% in più rispetto al 2020 raggiungendo circa quota 50.000, di cui il numero di 9.200 punti in Germania, 7.700 nel Regno Unito, 6.700 in Norvegia, 4.500 in Francia, 2.600 in Spagna e nei Paesi Bassi.

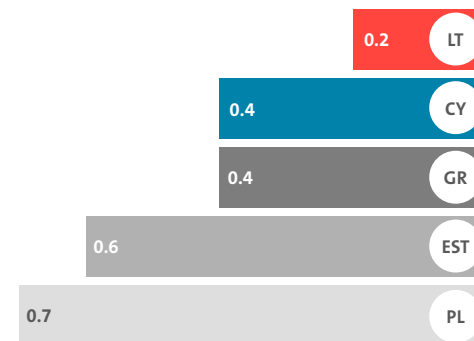
Secondo una recente analisi di McKinsey, anche nello scenario più prudente l'UE-27 avrà bisogno di almeno 3,4 milioni di punti di ricarica pubblici operativi entro il 2030.

Complessivamente, la costruzione dell'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici potrebbe costare fino a 240 miliardi di euro entro il 2030. Anche per questo, a fine ottobre i deputati del Parlamento europeo hanno concordato di fissare degli obiettivi minimi nazionali sull'installazione di infrastrutture di ricarica ed entro il 2024 ogni Paese UE dovrà presentare alla Commissione un quadro strategico nazionale per il raggiungimento di tali obiettivi. Secondo quanto richiesto, entro il 2026 le strade principali dell'UE dovranno avere almeno una colonnina di ricarica per auto elettriche ogni 60 km. Lo

**TOP 5 PAESI UE PER PUNTI DI RICARICA**  
**OGNI 100 KM**



**PEGGIORI 5 PAESI UE PER PUNTI DI RICARICA**  
**OGNI 100 KM**



**60 KM**

DISTANZA MASSIMA TRA  
DUE PUNTI DI RICARICA  
SULLE STRADE EUROPEE  
COME RICHIESTO DALLA  
COMMISSIONE EUROPEA AL  
2026



**APPROFONDISCI**  
PARLAMENTO EUROPEO  
*Ricariche veicoli elettrici*

stesso requisito si dovrebbe applicare per camion e autobus elettrici [sulle strade principali del network transeuropeo](#) e con stazioni più potenti. Inoltre, si propone che l'utilizzo di strumenti accessibili al pubblico sia aperto a tutti i driver, indipendentemente dalla casa automobilistica, e che venga indicato un prezzo per kWh, confrontabile con i prezzi medi. Inoltre, i deputati chiedono che entro il 2027 venga creato un punto di accesso europeo comune per i dati su tutti combustibili alternativi, anche l'elettrico, in modo da fornire informazioni su disponibilità, tempi di attesa e prezzi dei combustibili alternativi in tutta Europa. L'Europa va quindi con decisione verso un mondo a mobilità a emissioni nulle, nella consapevolezza che questa misura sia indispensabile per arrivare al 2050 ad essere climaticamente a zero emissioni nette.

### MICROMOBILITÀ CONDIVISA SEMPRE PIÙ PROTAGONISTA

Anche in Europa [la mobilità in sharing è cresciuta costantemente nel secondo trimestre del 2022](#), nonostante l'incombente rischio recessione. Rispetto al secondo trimestre del 2021, i passeggeri sono aumentati del 49% e le dimensioni delle flotte sono cresciute del 40%. Sicuramente la pandemia ha favorito una compressione dell'uso dei mezzi in condivisione ma è evidente che il settore si stia rialzando velocemente andando a guardare le statistiche dei vari mezzi, come le biciclette a pedalata assistita, che hanno registrato la crescita maggiore (185%) grazie all'aggiunta di oltre 13.000 biciclette alle flotte nel primo trimestre del 2022. Tra l'altro, quello delle biciclette è un mercato molto florido dove la produzione e la vendita - accessori compresi - arriva [a superare i 20 miliardi](#)

[di euro all'anno](#). Un numero crescente di città vuole integrare i fornitori privati con il trasporto pubblico. Turku (Finlandia) - come anche Milano - vuole fornire agli utenti un servizio intermodale che consenta loro di accedere a diverse opzioni di trasporto in un unico luogo e in questo senso ha integrato un programma di bike sharing nel suo più ampio sistema di trasporto pubblico. Sempre in [Finlandia](#), a Helsinki sono appena state lanciate le prime biciclette elettriche "tap and ride" al mondo da una partnership tra Freebike e Mastercard. La modalità "[Tap and ride](#)" consente di ottenere una bicicletta in modo semplice e veloce strisciando la carta di credito, senza alcun account o registrazione. Restando nell'ambito delle due ruote, la Francia si riconferma "campione" del ciclabile puntando sempre più in alto. A settembre 2022, ha lanciato l'ambiziosa seconda edizione della sua strategia nazionale per la mobilità

ciclistica, con investimenti previsti di 250 milioni di euro solo per il 2023. Secondo il report governativo "[Mission sur la filière économique du vélo en France](#)" di gennaio 2022 tra il 2019 e il 2021 il numero di Pedelec - biciclette elettriche più veloci e più potenti delle normali e-bike - vendute è passato da 400.000 a 700.000, con la previsione di venderne più di un milione all'anno entro il 2025. Per quanto riguarda le cargo bike, si stima che ne verranno vendute 300.000 entro il 2027, il che significa passare da 11.000 cargo bike vendute all'anno a 60.000 unità. L'economia della bici è sostenuta sia dalle vendite al dettaglio, sia da una precisa agenda politica che vuole cogliere le opportunità turistiche offerte da questo mezzo: con la messa a punto di grandi itinerari nazionali, la Francia mira a diventare [la prima destinazione per il cicloturismo al mondo entro il 2030](#).



## BANCA IFIS: TRA SOSTENIBILITÀ E MOBILITÀ ELETTRICA, LA RESILIENZA DELLE PMI ITALIANE

Risponde Raffaele Zingone, Condirettore Generale e Chief Commercial Officer di Banca Ifis

### D. Crisi energetica e PMI italiane: che impatto c'è stato?

Il 2022 è stato un anno complesso per le piccole e medie imprese italiane che hanno dovuto fare i conti con una serie di nuove variabili, quali caro energia, inflazione e crisi geopolitica con impatti sulle supply chain, che hanno messo in seria discussione la ripresa iniziata l'anno precedente.

Ciononostante, il nostro punto di osservazione come banca delle Pmi ha rilevato ancora una volta la straordinaria capacità delle nostre imprese di reagire anche nei contesti più difficili. I meccanismi di supporto alle imprese messe in atto dal governo quale l'ampliamento dell'operatività dei fondi di garanzia per le Pmi, con garanzia statale, hanno funzionato.

Anche noi abbiamo fatto la nostra parte: nel triennio 2020-2022 abbiamo erogato 500 milioni di euro di finanziamenti a medio e lungo termine assistiti da fondo di garanzia Pmi. In questo triennio, segnato da crisi pandemica ed energetica, si è resa più pressante per le imprese la necessità di ottenere liquidità per tenere sotto controllo i flussi di cassa. Anche per questo abbiamo erogato nel periodo oltre 2,5 miliardi di euro a favore delle Pmi italiane, un dato superiore del 18% rispetto alla media del mercato.

Non da meno l'area leasing e noleggio di prodotti a supporto dell'innovazione. Pur in un contesto difficile, infatti, le Pmi italiane non hanno rinunciato agli investimenti che sono cresciuti di circa il 10%

dando continuità quindi a un 2021 che già aveva visto una crescita del +17%. Banca Ifis ha generato nel terzo trimestre 2022 quasi 150 milioni di euro di nuove operazioni, in crescita del 58% sul 2021 contro un mercato che ha registrato +13%

### D. In che termini la sostenibilità sta diventando un'opportunità di business per le Pmi italiane?

La sostenibilità rappresenta oggi una sfida non più rimandabile dalle nostre aziende, per almeno due motivi. Il primo è relativo alla maggiore capacità che le aziende sostenibili hanno di efficientare il proprio business. Se guardiamo infatti all'esperienza delle Pmi che hanno avviato investimenti in sostenibilità ambientale, il 95% di queste afferma di aver registrato benefici, soprattutto in termini di contenimento dei costi nel medio e lungo periodo, rafforzamento della brand reputation e aumento della soddisfazione del personale. Il secondo aspetto, invece, riguarda l'appeal sui mercati. Un'indagine che abbiamo condotto nel 2022 ci ha restituito un consumatore italiano attento agli aspetti valoriali: oltre il 90% degli intervistati considera importanti gli aspetti di sostenibilità, sia sociale sia ambientale, nel momento della scelta di un brand o un prodotto.

Oltre a questo, non si può non considerare un ulteriore elemento, ovvero che i criteri ESG (Environmental, Social and Governance) sono oggi tra i fattori principali che guidano l'erogazione del credito. Per tutti questi motivi, l'attenzione fattiva alla sostenibilità è ormai diventato un fattore di competitività.

### D. Il **Market Watch Ecosistema della Bicicletta** edito nel 2022 da Banca Ifis ha evidenziato come la bicicletta sia una protagonista della rivoluzione della smart mobility. Qual è la visione della sua Banca su questo?

La mobilità attiva diventerà sempre più centrale, sia nel nostro vivere quotidiano in città sia nel modo concepire una vacanza. Quello della produzione di biciclette è un settore in cui il nostro Paese ha sempre giocato un ruolo da protagonista. Basti pensare che in ambito UE siamo leader con una quota di mercato continentale del 21%, grazie alle competenze specifiche di cui l'Italia è dotata soprattutto in ambito tecnologico.

Per una realtà come Banca Ifis che da sempre è al fianco dell'impresa, è evidente che il sostegno a questo ecosistema rappresenti una priorità che ci porta a seguire costantemente i trend di mercato e sostenerli anche con una adeguata gamma d'offerta. Basti pensare che nei primi mesi del 2023 abbiamo lanciato un nuovo prodotto dedicato al noleggio delle flotte di e-bike, un segmento in forte ascesa tra gli italiani. Crediamo di poter così sostenere sia il settore produttivo delle due ruote che lo sviluppo del cicloturismo aiutando gli operatori del turismo a dotarsi dei mezzi da mettere a disposizione dei propri clienti.





## MONDO: OSCAR ALLA CINA MA GLI USA AVANZANO

### CARGO BIKE ALLA RISCOSSA

Nel 2022 si conferma uno dei più importanti trend nella mobilità urbana post Covid: parliamo dei cargo bike, che in Europa vanno sempre più forte, sia come mezzo di trasporto privato che come trasporto commerciale per coprire il cosiddetto "ultimo miglio" nei contesti urbani. Secondo l'[European Cargo Bike Survey 2022](#) del progetto [City Changer Cargo Bike \(CCCB\)](#), si stima che nel 2022 siano state vendute in Europa fino a 500.000 unità. L'indagine ha riguardato, infatti, circa il 20% del mercato europeo, che prevede vendite di quasi 100.000 cargo bike quest'anno. Gli intervistati hanno indicato che il numero medio di cargo bike nelle flotte commerciali è più che quadruplicato dal 2019, generando 400 milioni di euro di ricavi, impiegando 28.000 persone e risparmiando circa 50.000 tonnellate di CO2 all'anno. Secondo proiezioni interne, CCCB suggerisce come il segmento abbia generato 2,5 miliardi di euro di entrate, impiegato 170.000 persone e risparmiato in media 302.000 tonnellate di CO2 all'anno.

A questo proposito, [Renault Trucks ha unito le sue forze con l'azienda lionese Kleuster](#) per produrre le e-cargo bike Freegônes e distribuirle attraverso la sua rete europea a partire dal 2023 per posizionarsi meglio nella logistica urbana dell'ultimo miglio. Presentata durante la fiera EuroBike, a luglio 2022, un'indagine di mercato di Cycling Industries Europe ha indicato che per l'anno 2022 le vendite di cargo bike in Europa sarebbero aumentate del 68% rispetto al 2021.



# 500

UNITÀ CARGO BIKE VENDUTE IN  
EU NEL 2022 (STIMA EUROPEAN  
CARGO BIKE)



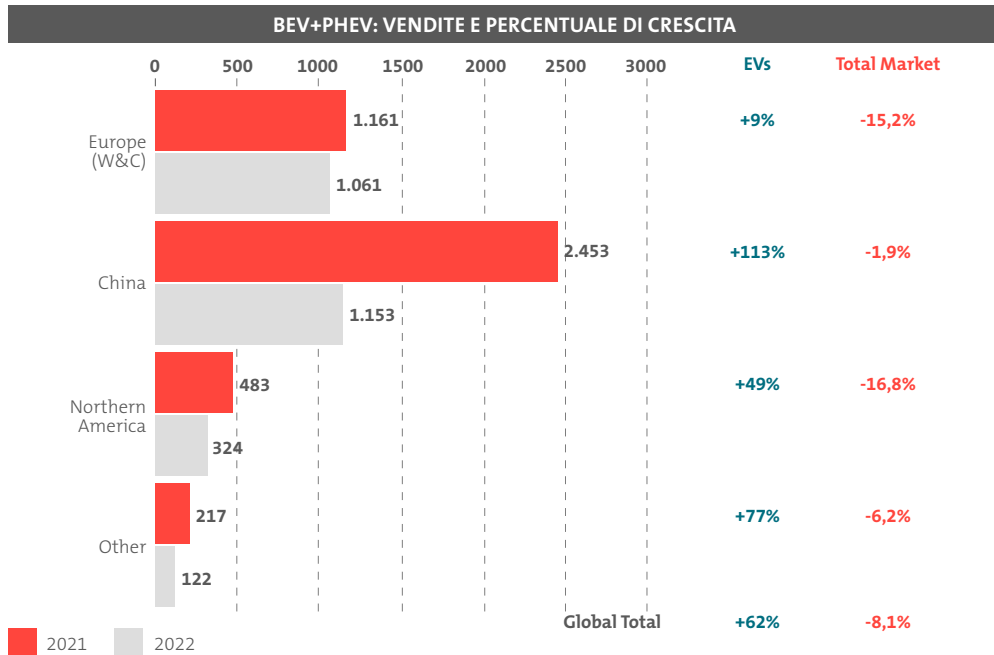
**APPROFONDISCI**  
EUROBIKE

*The many possibilities of and for cargo bikes*

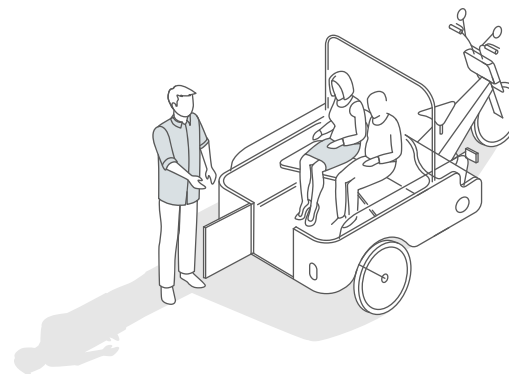
Mentre il mondo si muove necessariamente verso obiettivi sempre più stringenti in materia di emissioni climalteranti, ci si chiede se il passaggio globale ai veicoli elettrici stia avvenendo abbastanza velocemente e su scala sufficientemente ampia. [Secondo i più recenti dati](#), le vendite di veicoli elettrici sono aumentate del 62% a livello globale nella prima metà del 2022 rispetto alla prima metà del 2021. E questo con un mercato dell'auto che in generale e a livello globale segna circa un -8%. I veicoli BEV e gli ibridi plug in hanno raggiunto 4,3 milioni di vendite nella

prima metà del 2022. La quota di mercato globale nelle vendite di veicoli plug in è salita all'11,3% nel primo semestre del 2022, rispetto al 6,3% del primo semestre del 2021, con la quota dei veicoli BEV che rappresentano ora l'8,2% e gli ibridi plug in che sono il 3,1% del mercato automobilistico complessivo.

Se si considera la crescita nelle regioni principali, il mercato EV statunitense e canadese ha visto una crescita del 49% per i veicoli elettrici, eguagliato solo dal mercato cinese, il vero campione di quest'anno, che ha visto crescite del 113% in un



◀ Percentuali di vendita e crescita di BEV e PHEV globali. Primo semestre 2022 versus primo semestre 2021 (Fonte: EVVolumes)



**POLONIA**  
La Cina nel mercato polacco

“Se non puoi batterli, unisciti a loro”. Questo aforisma pare lo abbia detto Giulio Cesare, ma vale tutt’oggi, oltre duemila anni dopo, anche nel mondo automotive, come dimostra il nuovo [accordo tra il gruppo cinese Geely Holding ed Electro Mobility Poland \(EMP\)](#). Una piattaforma modulare per veicoli elettrici costituirà la base della gamma Izero, elemento chiave degli sforzi polacchi per cavalcare la transizione verso la mobilità elettrica e sostenere il settore automobilistico nazionale nell’ottica di competere con i rivali regionali, tra cui la Repubblica Ceca e la Slovacchia.

contesto mondiale in picchiata, con un -17%. In generale, le previsioni di EVVolumes, the Electric World Sales Database, sul 2022 sono: 10,6 milioni di veicoli elettrici venduti, con una crescita del 57% rispetto al 2021, 8 milioni di unità per le BEV e 2,6 milioni di unità per le PHEV. Su scala globale, a fine del 2022 sono quasi 27 milioni di veicoli elettrici in funzione, il 70% dei quali sono BEV e il 30% PHEV.

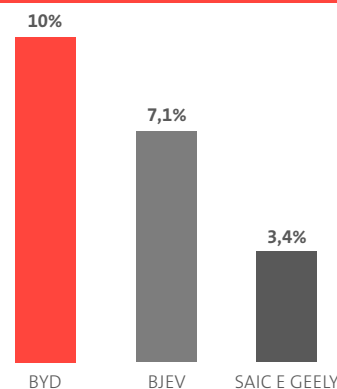
**I RECORD DEL MERCATO ELETTRICO CINESE**

Il forte aumento delle vendite globali di veicoli elettrici ha permesso a quasi tutti gli OEM di aumentare le proprie vendite nel primo semestre del 2022, ma il vero “miracolo” lo ha fatto il produttore cinese BYD Auto che ha visto un incremento del 320% rispetto al primo semestre del 2021. Il successo di BYD è esemplificativo di quanto la Cina sia diventata nel giro di dieci anni leader

di settore, mettendo da parte il motore a scoppio. Tra il 2015 e il 2020 lo stock di veicoli elettrici è passato da 0,3 a 4,5 milioni e nel 2020 [il 44% delle auto elettriche del mondo circolava in Cina](#). Oggi quattro produttori cinesi sono tra i primi dieci a livello mondiale BEV – BYD (10% della quota di mercato mondiale), BJEV (7,1%), SAIC e Geely (3,4% ciascuno) – mentre nella classifica dei produttori di auto tradizionali i primi dieci sono tutti non cinesi. Fino al 2006, nessuna impresa cinese figurava tra le prime 20 richiedenti brevetti in ambito di mobilità elettrica a livello mondiale. Dieci anni dopo, la metà dei primi 20 richiedenti proviene dalla Cina. Per gli autobus elettrici la Cina deteneva nel 2019 il 98% dei 513.000 autobus elettrici in funzione nel mondo. E per le batterie, il 73% della produzione mondiale di celle per batterie agli ioni di litio è concentrato in Cina. Questi risultati sono il frutto del piano Made in China 2025 nel quale

i “veicoli a nuova energia” vengono definiti come uno dei sette settori strategici emergenti. Il piano prevede un pacchetto di politiche che comprende misure rivolte alle imprese, sussidi all’acquisto per i consumatori, appalti pubblici e incentivi per la ricerca.

**QUOTA PRODUTTORI AUTO CINESI NEL MONDO EV**



**INDIA: MERCATO DINAMICO E IN CRESCITA**

Il mercato indiano dei veicoli elettrici è in fase nascente e si prevede che raggiungerà i 152 miliardi di dollari entro il 2030, offrendo così agli operatori del settore promettenti opportunità. Secondo EVVolumes, [l’India è tra i mercati che hanno registrato la crescita più rapida](#) con 20.700 unità di BEV e PHEV nel primo semestre del 2022 (+273 % rispetto al primo semestre 2021). Ad agosto 2022, sulle strade indiane circolavano in totale 1.392.265 veicoli elettrici totali ([dati del Ministero dei Trasporti e delle Autostrade, India](#)). Attualmente, il settore automobilistico impiega circa 37 milioni di persone ed entro il 2030 aspira a generare 50 milioni di posti di lavoro diretti e indiretti. Numeri in crescita e grandi progetti, ma nel 2022 le vendite di auto elettriche in India costituiscono solo l’1,43% delle vendite

## AFRICA Primi timidi passi

Il continente africano sta muovendo [i suoi primi passi nella mobilità elettrica](#). Le vendite di veicoli elettrici a batteria nel continente africano sono complessivamente aumentate negli ultimi anni, pur rimanendo le più basse a livello mondiale. Il Sudafrica, che ha il mercato della mobilità elettrica più avanzato in Africa, conta circa 1.000 veicoli elettrici (EV) nel 2022 - su un parco totale di 12 milioni di automobili. In Kenya, il numero di veicoli elettrici è stato stimato di 350, mentre un totale di circa 2,2 milioni di veicoli registrati è probabilmente in uso nel Paese.

totali e l'1,34% della quota di mercato. Diversa la situazione per le due e tre ruote elettriche: degli 87.038 veicoli elettrici totali venduti in India ad agosto 2022 ben 82.440 sono a 2 e 3 ruote, sia per il trasporto passeggeri che merci, [con incrementi del 33% rispetto allo stesso mese del 2021](#).

Le vendite di veicoli elettrici sono in aumento a livello globale, ma la transizione verso un trasporto più pulito potrebbe non essere ancora abbastanza veloce per raggiungere gli ambiziosi obiettivi climatici. Le preoccupazioni principali che frenano il passaggio all'elettrico sono relative

ai costi iniziali, all'accesso alle infrastrutture di ricarica e all'autonomia di guida e impediscono ancora un passaggio liscio, diretto e veloce a un veicolo elettrico. Per quanto riguarda le infrastrutture di ricarica, negli ultimi anni si è assistito a una rapida espansione delle stazioni a livello globale. A novembre 2022, si contavano poco più di 2,3 milioni di punti di ricarica in tutto il mondo e si prevede che il numero supererà i 16,83 milioni entro la fine del 2028. Nel 2021 ne erano disponibili circa 1,8 milioni, tra cui circa 600.000 punti di ricarica rapida.

[Secondo uno studio della società di consulenza EY](#), a livello globale la mancanza di infrastrutture di ricarica pubbliche è ancora il principale ostacolo all'adozione dei veicoli elettrici. Un piccolo aiuto in questa direzione arriva dal gigante di Mountain View che ha aggiornato la sua app Google Maps introducendo una serie di nuove funzionalità dedicate ai servizi di ricarica. Tra di esse la possibilità di trovare colonnine di ricarica nei dintorni della propria posizione con una particolare attenzione a quelle fast. Altra funzionalità interessante è la possibilità di selezionare i punti di ricarica per tipologia di presa.

## IL FUTURO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA: UNA RISORSA PER IL SISTEMA ENERGETICO



La sempre maggiore affermazione della mobilità elettrica porterà necessariamente a un aumento nella richiesta di elettricità. Per la sola Europa, ad esempio, [si stima un aumento del 4-5% entro il 2030 e del 9,5% entro il 2050](#).

L'elettrificazione dei trasporti è in linea con il piano della Commissione europea [REpowerEU](#), proposto con l'obiettivo di mitigare la crisi di approvvigionamento di materie prime fossili in seguito alla guerra in Ucraina. Il piano prevede il processo di elettrificazione di molti settori dell'economia, basandosi il più possibile su

energia elettrica da fonti rinnovabili. Questo avrà implicazioni sul mix energetico europeo, sulla distribuzione dell'energia elettrica e sulla necessità di accumulo, ponendo all'attuale sistema elettrico numerose sfide. Ma il settore dei trasporti, dove la batteria è parte sostanziale della struttura, [può svolgere in questa trasformazione un ruolo fondamentale](#) e divenire per la stabilità della rete e per l'affermazione di nuovi modelli di produzione e consumo una risorsa piuttosto che una sfida, complementandola, come vedremo nel prossimo capitolo.



### L'INTERVISTA

#### LUCA CEREDA

Giornalista Quattroruote

**Mobilità sostenibile, sul mercato auto 2022 in Italia e nel mondo**





# I NUOVI EQUILIBRI ENERGETICI E LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

01

## EUROPA 2022

Uno scenario energetico in continua trasformazione

02

## ENERGIA E MOBILITÀ

Andamento dei mercati, impatti e nuovi equilibri

03

## NON SOLO ENERGIA

Il ruolo di metalli e delle terre rare

04

## NUOVE FORME DI MOBILITÀ

Modelli di spostamento urbano



18

Come visto nel capitolo precedente, il 2022 è stato un altro anno di crescita importante per i veicoli elettrici a livello mondiale. Tuttavia, gli eventi geopolitici dell'anno hanno portato nuvole all'orizzonte di questo settore. La guerra tra Russia e Ucraina, iniziata il 24 febbraio 2022, è stata la principale causa di una crisi energetica senza precedenti che riguarda tutto il mondo e l'Europa in particolare. Un vero e proprio

23

scossone che sta obbligando Paesi, istituzioni e imprese a riorganizzare lo scenario energetico in termini di rapporti di fornitura, costi delle materie prime, ricerca urgente di alternative al fossile. Tutto questo porta a cambiamenti che hanno importanti conseguenze anche sul mondo della mobilità elettrica. Con l'aumento dei prezzi dell'elettricità, il differenziale nei costi di gestione tra veicoli elettrici e motori a combustione

27

interna (anche indicati come ICE: internal combustion engine) si è ridotto, indebolendo uno degli argomenti a favore dell'acquisto delle macchine elettriche. E anche chi già le possiede si vede costretto a rivedere le proprie abitudini di utilizzo a favore di ricariche domestiche, spesso più

30

abbordabili rispetto a quelle pubbliche o affidandosi ad altri mezzi di spostamento, quali potrebbero essere nei contesti urbani quelli della micromobilità. Ma, come vedremo in questo capitolo, non è solo la questione energetica – che descriveremo approfondendo le caratteristiche chiave dell'attuale scenario – che influenza lo sviluppo della mobilità elettrica: anche l'aumento del costo di alcune materie prime e la persistente

difficoltà di approvvigionamento di componenti essenziali fa prospettare un 2023 complicato. Nonostante ciò, la mobilità elettrica è destinata a crescere ancora, grazie allo slancio che il settore ha ormai nel mondo. Alcuni esempi? La decisione europea del blocco delle vendite di motori ICE al 2035 e le politiche commerciali delle case automobilistiche che prima di quella data elimineranno dai propri listini le auto benzina o diesel, scelta dettata anche dalla necessità di evitare di fare pesanti investimenti su una tecnologia destinata a finire in soffitta.

RUMORS  
S D'AMBIENTE  
RUMORS  
S D'AMBIENTE  
RUMORS  
S D'AMBIENTE

RUMORS  
D'AMBIENTE  
REPOWER  
Alla ricerca della sostenibilità.



**LUCIANO GALIMBERTI**  
PRESIDENTE DI ADI (ASSOCIAZIONE PER IL DISEGNO INDUSTRIALE)

Il design per la sostenibilità

*Qual è il ruolo del design e dell'architettura nella progettazione di un mondo più sostenibile?*



## EUROPA 2022

### UNO SCENARIO ENERGETICO IN CONTINUA TRASFORMAZIONE



Le recenti questioni geopolitiche hanno mostrato chiaramente la **fragilità energetica dell'Europa e la sua forte dipendenza da Paesi terzi, Russia in primis**. Nel 2020, il principale prodotto energetico importato è stato quello petrolifero, che rappresenta quasi i due terzi delle importazioni di energia nell'UE, seguito dal gas naturale (27%) e dai combustibili fossili solidi (5%). Fino al 2021 la Russia è stata il principale fornitore dell'UE: da essa derivavano il 43% del gas e il 29% del petrolio greggio importato. Dopo circa un anno dall'invasione russa dell'Ucraina e il conseguente

blocco dei 2 principali gasdotti, Nord Stream 1 e 2, in una **conferenza stampa del 12 dicembre 2022** la Presidente della Commissione europea Ursula von der Leyen confermava: «A settembre la Russia ha tagliato l'80% delle forniture di gas all'Europa, rispetto al settembre 2021 e questo ha causato una **pressione sul sistema energetico europeo e mondiale senza precedenti**». Per sostituire il gas russo e diversificare le fonti, la Commissione europea guarda al gas naturale liquefatto (GNL) e all'aumento delle sue importazioni da Stati Uniti, Qatar e Australia. Molti Paesi europei hanno

intrapreso iniziative significative per favorire questo combustibile, un esempio su tutti la Polonia, Stato che si appoggiava tradizionalmente sugli approvvigionamenti provenienti dai gasdotti russi e che ora sta costruendo nel porto di Świnoujście un terminale di gas naturale liquefatto (gestito da Qatar e Stati Uniti). **Anche l'Italia guarda al GNL**: ai tre rigassificatori già attivi – Panigaglia, Livorno, Porto Viro – se ne aggiungeranno presto altri due, Ravenna e Piombino. Oltre al GNL, gli attuali fornitori di gas della UE tramite gasdotto - come la Norvegia,

l'Algeria, il Turkmenistan e l'Azerbaigian - sono stati incoraggiati ad aumentare le loro forniture. L'Europa cerca un riparo dalla crisi grazie alla diversificazione delle fonti, ma anche con misure finanziarie. In questa cornice vanno letti gli accordi per un tetto massimo (price cap) sia al prezzo del petrolio russo sia del gas naturale, **raggiunti entrambi a dicembre '22**. Per il petrolio, il G7, l'Unione Europea e l'Australia hanno concordato un prezzo massimo di 60 dollari al barile per il greggio russo trasportato via mare in vigore dal 5 dicembre. Per il gas naturale gli Stati membri della UE hanno raggiunto un accordo che prevede un tetto a 180 euro dal 15 febbraio. Ma la Russia ha prontamente risposto: a fine 2022 il presidente Vladimir Putin ha firmato il decreto con il quale la Russia bloccherà le esportazioni di petrolio verso i Paesi che utilizzano il price cap. **Il 2023 si annuncia tutt'altro che stabile.**

# 72%

DIPENDENZA EUROPEA  
DAL FOSSILE RUSSO NEL 2021  
(COMMISSIONE EUROPEA)



**APPROFONDISCI**  
COMMISSIONE EUROPEA  
*From where do we import energy?*



**APPROFONDISCI**  
RENEWABLES 2022  
Int. Energy Agency

### EFFICIENZA E RINNOVABILI: LA SOLUZIONE PER UNA MAGGIORE SICUREZZA ENERGETICA

Se oggi l'obiettivo della UE non può che essere quello di trovare altri fornitori per **sostituire velocemente le fonti fossili provenienti dalla Russia**, nel lungo periodo la strategia deve mirare a una maggiore indipendenza energetica, che metta al riparo l'Europa da una eccessiva dipendenza da Paesi terzi. A maggior ragione questo è importante per l'Italia la cui dipendenza energetica – intesa come le importazioni nette di energia (importazioni meno esportazioni diviso per il consumo interno lordo di energia più il carburante fornito ai bunker marittimi internazionali, espresso in percentuale) – nel 2020 era del 73,5% **contro una media europea del 57,5%**. Stefano Donnarumma,

**73%**

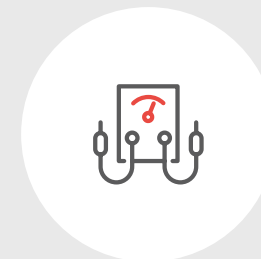
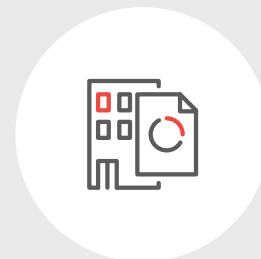
DIPENDENZA ENERGETICA ITALIANA DALL'ESTERO

AD di Tema, **afferma in una intervista**: «L'unica vera alternativa al gas russo è costituita dalle rinnovabili». L'UE sta facendo un tentativo considerevole per **aumentare la propria quota di energie rinnovabili** facilitando la burocrazia per l'installazione di nuovi impianti, incrementando l'uso del biogas e puntando a quadruplicare l'uso dell'idrogeno verde entro il 2030. L'avvento della mobilità elettrica contribuisce all'espansione di questo tipo di fonte perché quasi sempre si chiede che le colonnine di ricarica siano alimentate da energia rinnovabile. In generale, la crisi energetica globale ha innescato una crescita senza precedenti a favore delle energie rinnovabili. Secondo il rapporto di IEA **"Renewables 2022"**, nei prossimi 5 anni il mondo aggiungerà tanta energia rinnovabile quanta ne ha installata negli ultimi 20 anni: parliamo di una crescita di 2.400 gigawatt (GW) nel periodo 2022-2027, una quantità pari all'intera capacità energetica della Cina di oggi, superando così il carbone come principale fonte di generazione di elettricità e contribuendo a mantenere viva la possibilità di limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C. Le preoccupazioni per la sicurezza energetica causate della guerra russo-ucraina hanno spinto i Paesi a **velocizzare la propria transizione energetica verso le rinnovabili**. In questo senso, il rapporto della IEA non lascia spazio a dubbi: **le rinnovabili sono destinate a diventare la principale fonte di elettricità**



### REPOWER L'ottimizzazione degli usi della commodity

Se è vero che l'energia più economica è quella che non si consuma, si capisce la grande attenzione che si è riversata sulle soluzioni di efficienza energetica nel 2022, proprio a causa della volatilità dei prezzi delle commodity (energia elettrica e gas naturale). Repower ha così deciso di rafforzare la sua offerta in questo campo, andando oltre i prodotti già lanciati con successo, quali ad esempio la termografia applicata in ottica preventiva, il relamping o l'analisi delle perdite degli impianti di aria compressa. Partendo dall'idea che per fare davvero efficienza bisogna avere accesso al "dato", ossia alle caratteristiche della curva di consumo, Repower ha presentato **MAPPA, MIRA e MISURA**. Tre prodotti, con diversi livelli di dettaglio, in grado proprio di svolgere questo compito: acquisire in maniera affidabile e in tempo reale il dato sui consumi, per poi essere analizzato fino ad arrivare ad una serie di indicazioni, pratiche e "sartoriali", capaci di abbattere il consumo complessivo delle aziende.



globale entro l'inizio del 2025. Oltre all'Europa, la revisione al rialzo nel prossimo quinquennio include anche Cina, Stati Uniti e India, Paesi che stanno attuando pesanti riforme normative: si cita su tutte **l'Inflation Reduction Act**, con cui l'amministrazione Biden investirà circa 369 miliardi di dollari per ridurre le emissioni di carbonio made in U.S.A di circa il 40% entro il 2030 e aumentare quindi la produzione di energia da fonti rinnovabili. Il rapporto IEA sottolinea in particolare l'emergere di una diversificazione nelle catene di fornitura del fotovoltaico, con



**APPROFONDISCI**  
GUIDEBOOK  
Inflation Reduction Act

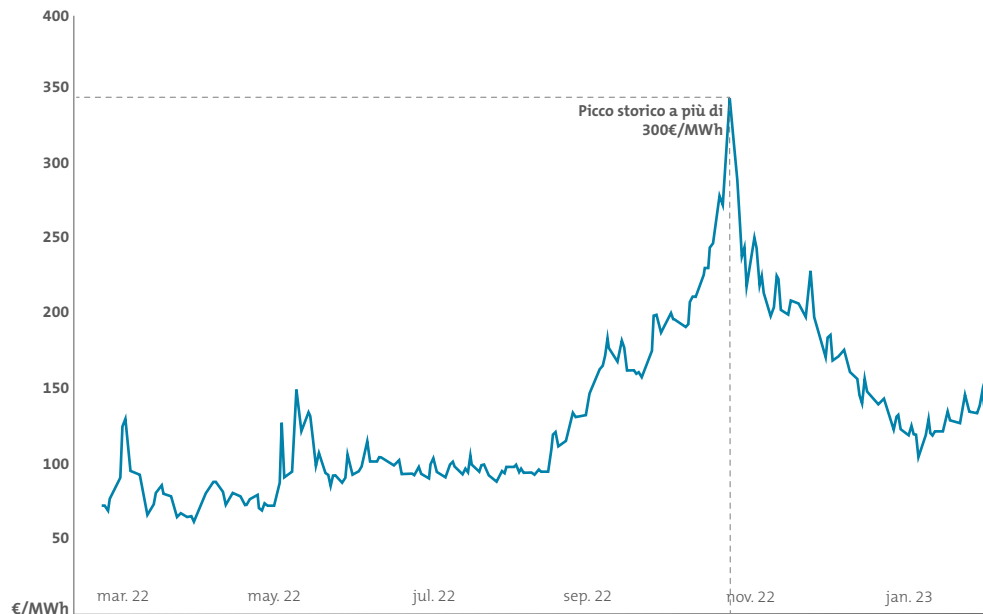
**369**

MLD DOLLARI:  
DOTAZIONE DELL'INFLATION  
REDUCTION ACT STATUNITENSE





Evoluzione dei prezzi del gas nell'UE. L'andamento del prezzo del gas nel 2022 ha fatto registrare una fortissima volatilità, come non si era mai visto negli anni precedenti (Fonte: ICE Index)



Fonte: Dati ICE Index

**70GW**  
POTENZA RINNOVABILE DA  
INSTALLARE IN ITALIA AL 2030



nuove politiche negli Stati Uniti e in India che dovrebbero incrementare gli investimenti nella produzione di energia solare fino a 25 miliardi di dollari nel periodo 2022-2027.

A livello mondiale, lo scenario accelerato richiede sforzi per risolvere i problemi della catena di approvvigionamento, espandere le reti elettriche investendo nella loro flessibilità per gestire in modo sicuro quote maggiori di energie rinnovabili intermittenti. Anche l'efficienza energetica gioca un ruolo importante per affrontare la crisi.

Come si afferma nell'ultimo rapporto IEA "Energy Efficiency 2022", **i miglioramenti nell'efficienza energetica hanno subito un'accelerazione nel 2022**, poiché i governi e i consumatori hanno risposto alle interruzioni dell'approvvigionamento di carburante e ai prezzi record con politiche e misure per un uso più oculato dell'energia,

indicando un potenziale punto di svolta dopo diversi anni di stagnazione. Nel 2022 l'economia globale ha utilizzato l'energia in modo più efficiente del 2% rispetto al 2021, un tasso di miglioramento quasi quattro volte superiore a quello degli ultimi due anni. Gli investimenti globali in efficienza energetica - come le ristrutturazioni degli edifici, i trasporti pubblici e le infrastrutture per le auto elettriche - sono aumentati del 16%.

### IN ITALIA, IL BOOM RALLENTATO DELLE RINNOVABILI

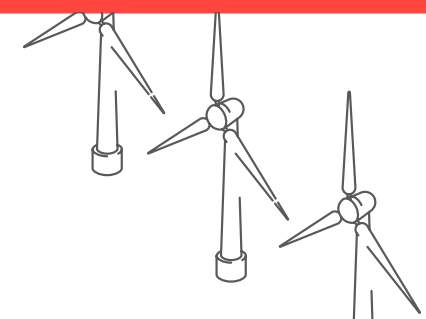
Dai rapporti mensili di Terna risulta che fino a novembre 2022 l'elettricità richiesta in rete nei primi 11 mesi del 2022 è stata la stessa del 2021; la quota della produzione di elettricità da fonte rinnovabile è però calata dal 41,6% del 2021 al

36,6% nel 2022, quella da fonte fossile è quindi aumentata del 5%. Sebbene a gennaio 2022 si sia insediata la **Commissione Nazionale PNIEC – PNRR** con l'obiettivo dichiarato di "imprimere un'ulteriore accelerazione nella realizzazione di impianti per l'energia rinnovabile", **questa accelerazione non vi è stata.** Certo, c'è la complicità della siccità che ha quasi **dimezzato l'apporto dell'idroelettrico**, ma l'ostacolo burocratico resta comunque centrale. Dei 380 impianti di energia rinnovabile da analizzare da parte della Commissione, a fine settembre solo 1 eolico era stato approvato, mentre **il 52% dei 322 impianti dedicati al solare** erano ancora alla prima fase dell'iter burocratico. In altri termini: dei circa 300 gigawatt di richieste per la connessione inoltrate a Terna nel 2022, solo tre vedranno l'alba nel 2023. **Le cause di questa situazione?** Complessi meccanismi autorizzativi, rimpalli approvativi tra Commissione PNIEC – PNRR, Ministeri ed enti locali, effetto NIMBY ovvero opposizione da parte di comitati locali e territoriali, timori per il consumo di terreno agricolo e danni al paesaggio. Ma ricordiamo: entro il 2030 **l'Italia si è impegnata con l'UE ad installare almeno 70 gigawatt di rinnovabili.**



**APPROFONDISCI**  
LA REPUBBLICA  
Progetti verdi e burocrazia

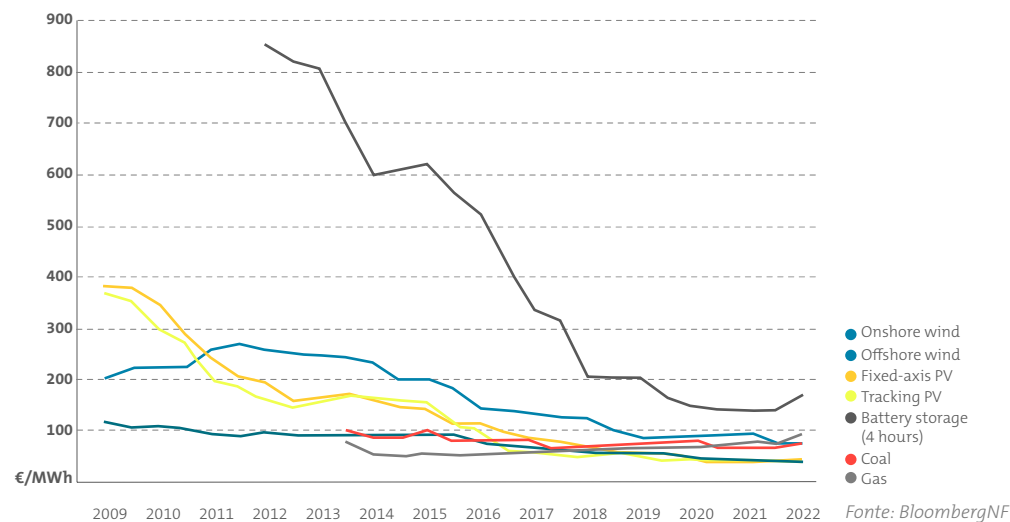




Andamento del costo dell'energia rinnovabile per fonte  
(Credits e fonte: BloombergNF, 2022)

**ENERGIA ELETTRICA RINNOVABILE:  
meno cara che mai**

E mentre i prezzi del gas restano altalenanti, l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili è già oggi a livello globale l'opzione più economica. Infatti, il costo medio livellato dell'elettricità prodotta da progetti solari fotovoltaici (PV) di nuova attivazione è diminuito dell'85% tra il 2010 e il 2020. Le corrispondenti riduzioni dei costi per l'energia solare a concentrazione – una tecnologia che permette di convertire l'energia solare in energia termica, sfruttando la riflessione dei raggi solari su superfici riflettenti per concentrarla su un ricevitore – sono state del 68%; per l'eolica onshore del 56% e per l'eolico offshore del 48%. Quindi, le fonti rinnovabili sono già l'opzione predefinita



per l'aggiunta di capacità nel settore elettrico in quasi tutti i Paesi e dominano gli investimenti attuali. Con il recente aumento dei prezzi dei combustibili fossili, le prospettive economiche per le energie rinnovabili sono innegabilmente buone. Secondo il rapporto di BNEF "Levelized Cost of Electricity 2022", l'LCOE delle rinnovabili è allettante: il benchmark globale dell'eolico in mare è di 3 dollari/MWh più basso di quello del carbone e di 18 dollari/MWh inferiore a quello del gas, nello specifico per quanto riguarda il gas parliamo di un LCOE di 93 \$/MWh a livello globale, quindi più del doppio rispetto a solare e dell'eolico a terra.

**ITALIA: INGREDIENTI PER L'INDIPENDENZA ENERGETICA**

I nuovi scenari da post pandemia e guerra in Ucraina hanno evidenziato l'importanza di una maggiore autonomia energetica nazionale. Secondo uno studio svolto da The European House – Ambrosetti in collaborazione con Gruppo A2A e presentato a settembre 2022 al 48° Forum di Cernobbio, l'Italia è uno dei Paesi con la più bassa autonomia energetica in Europa, producendo sul proprio territorio solo il 22,5%

dell'energia consumata nel Paese, a fronte di una media europea del 39,5%. Questo valore posiziona l'Italia al 23° posto a livello europeo, davanti solamente a Malta (2,7%), Lussemburgo (5,0%), Cipro (7,2%) e Belgio (22,4%). Un posto non esattamente al sole. Eppure, di sole in Italia ve ne è parecchio tanto che la disponibilità sul territorio di fonti rinnovabili posiziona l'Italia al secondo posto in UE, dopo la Francia. Limitandosi al solare, la valorizzazione delle opportunità di sviluppo potrebbe generare un incremento di 105,1 GW, quasi 5 volte la

capacità oggi installata. A queste si potrebbero aggiungere 21,1 GW di eolico (quasi 2 volte la capacità oggi installata) e 3,3 GW di idroelettrico (oltre 20% della capacità oggi installata). Secondo il rapporto, questa ottimizzazione consentirebbe quasi di triplicare l'autonomia energetica italiana fino al 58,4%.

**IL MIX ENERGETICO DEL FUTURO**

Secondo IEA, all'inizio del 2025 le energie rinnovabili diventeranno la principale fonte

**22,5%**  
AUTONOMIA ENERGETICA ITALIANA NEL 2019 (THE EUROPEAN HOUSE-AMBROSETTI)

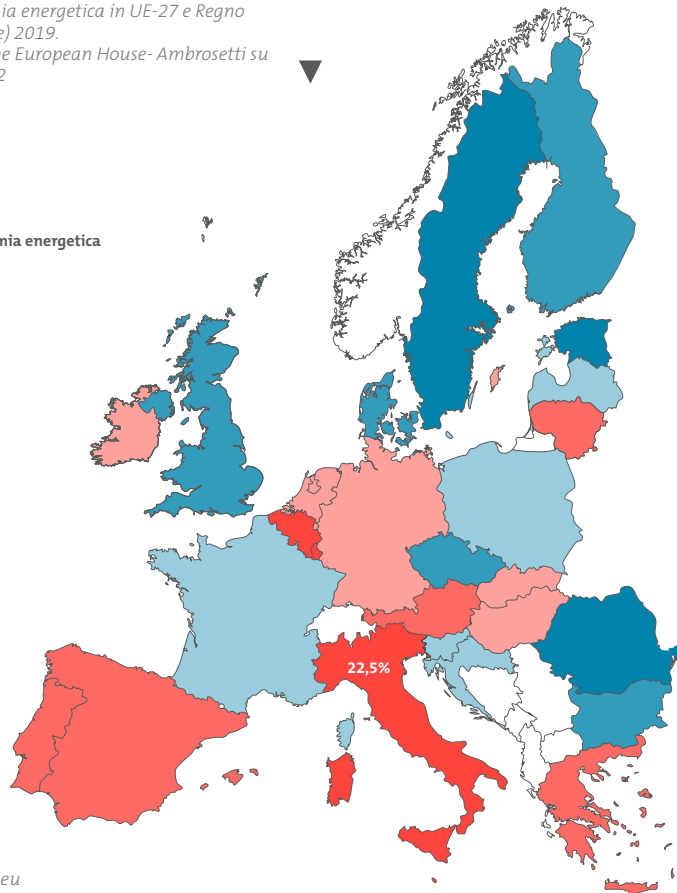
**APPROFONDISCI**  
BNEF  
Levelized Cost of Electricity (LCOE) analysis



Indice di autonomia energetica in UE-27 e Regno Unito (percentuale) 2019.  
Elaborazione di The European House- Ambrosetti su Dati Eurostat 2022

**Percentuale autonomia energetica**

- >= 69,7
- >= 57,9 to 69,7
- >= 43,8 to 57,9
- >= 30,2 to 43,8
- >= 24,8 to 30,2
- >= 2,7 to 24,8



Fonte: Ambrosetti.eu

di produzione di elettricità a livello mondiale, superando il carbone. Si prevede che la loro quota nel mix elettrico aumenterà di 10 punti percentuali nel periodo di previsione, raggiungendo il 38% nel 2027. **Le fonti rinnovabili sono l'unica fonte di generazione di energia elettrica la cui quota è prevista in crescita**, mentre le quote di carbone, gas naturale, nucleare e petrolio sono in calo. L'elettricità prodotta dall'eolico e dal solare fotovoltaico più che raddoppierà nei prossimi cinque anni, fornendo quasi il 20% della produzione globale di energia elettrica nel 2027. Queste tecnologie variabili rappresentano l'80% dell'aumento della generazione rinnovabile globale nel periodo di previsione, il che richiederà ulteriori fonti di flessibilità del sistema. Gli asset flessibili come gli impianti a gas, le batterie e gli elettrolizzatori di idrogeno sono fondamentali per la stabilità

della rete e per equilibrare la discontinuità delle rinnovabili. Secondo il McKinsey Energy Insights Global Energy Perspective 2022, si stima che le implementazioni di capacità flessibile possano rappresentare circa il 25% delle aggiunte totali tra il 2030 e il 2035, con l'idrogeno, i veicoli elettrici e le batterie che daranno un contributo decisivo. Solo l'idrogeno verde rappresenterà il 28% della domanda di energia entro il 2050 e si prevede che esso possa contribuire come meccanismo di stoccaggio per la produzione di energia. Le turbine a gas convertite in idrogeno possono

fornire ulteriore flessibilità. Le nuove tecnologie, come il vehicle-to-grid e l'accumulo di energia a lunga durata, potrebbero svolgere un ruolo chiave se raggiungono la maturità tecnologica e si dimostrano efficaci dal punto di vista dei costi. E il nucleare? Ha fatto parlare di sé **l'esperimento di fusione nucleare avvenuto a dicembre 2022** nel laboratorio nazionale 'Lawrence Livermore' in California che per la prima volta ha prodotto più energia di quella necessaria per innescarla, riproducendo il processo che avviene nel Sole. Una svolta storica sicuramente, ma da qui al

2050 non ci aiuterà. Come infatti ha affermato Kim Budin, direttrice del laboratorio, "ci vorrà molto tempo prima di arrivare ad una svolta anche industriale dell'esperimento". Per quanto invece riguarda le tradizionali centrali a fissione nucleare, esse stanno dando un contributo importante alla carenza improvvisa di fonti fossili dovuta alla crisi ucraina, oltre a svolgere il consueto ruolo di baseload all'interno del sistema elettrico, andando a bilanciare l'intermittenza delle rinnovabili. In questo senso, alcuni Stati europei stanno modificando i loro piani di dismissione del nucleare. Ad esempio, il Belgio ha deciso di estendere la vita e l'utilizzo di due dei suoi reattori che continueranno a funzionare per altri 10 anni, invertendo un piano precedente, proposto per la prima volta nel 2003, che prevedeva la dismissione di tutti gli impianti belgi entro il 2025.

**38%**

QUOTA RINNOVABILE  
NEL MIX  
ELETTTRICO GLOBALE  
AL 2027 (STIMA IEA)

**APPROFONDISCI**  
MCKINSEY ENERGY INSIGHTS  
Global Energy Perspective 2022

**-85%**

COSTO MEDIO LIVELLATO  
TRA IL 2010 E IL 2020 PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA  
ELETTTRICA CON PANNELLI FV

**APPROFONDISCI**  
US GOV  
National Ignition Facility achieves fusion ignition



## ENERGIA E MOBILITÀ

### ANDAMENTO DEI MERCATI, IMPATTI E NUOVI EQUILIBRI

Il nuovo scenario energetico si basa essenzialmente su due elementi che hanno fatto particolarmente sentire il loro influsso sul mercato della mobilità elettrica: il rialzo dei prezzi dell'elettricità e l'aumento della quota di rinnovabili nella generazione con conseguente incremento del bisogno di stoccaggio. Con l'aumento dei prezzi dell'elettricità e la loro volatilità, diversi operatori di ricarica EV hanno aumentato le tariffe [nella maggior parte dei Paesi europei](#) e anche i retail, come supermercati e centri commerciali, che fino a poco tempo fa offrivano ai clienti la ricarica gratuita durante gli acquisti, [hanno spesso introdotto un costo](#) per questo servizio.

Se l'aumento del costo della benzina stava spingendo i consumatori verso l'acquisto di BEV e PHEV, con i recenti aumenti dei prezzi dell'elettricità il differenziale di prezzo si è ridotto: secondo Stefan Bretzel, fondatore del [Center for Automotive Management](#) (CAM), l'esplosione dei prezzi dell'elettricità potrebbe essere un pericolo per la transizione all'elettrico. Ma come si adatterà a questo cambiamento chi già possiede un'auto elettrica? [In Svizzera](#), ad esempio, per fronteggiare la crisi energetica si pensa di

proporre un momentaneo stop della circolazione delle auto elettriche con poche deroghe. Altra strada può essere quella di ripensare la propria mobilità quotidiana e trovare quindi [alternative alla macchina soprattutto in ambito urbano](#), dove avvengono i 2/3 circa di tutti i chilometri percorsi a livello globale. Questo, per altro, riguarda anche i possessori di macchine ICE perché non sono solo i costi alla colonnina ad essere aumentati nel corso dell'anno, ma anche quelli alla pompa. Secondo [l'indagine commissionata da Facile.it](#) a mUp Research, quasi 1 italiano su 2 (46%) ha ridotto l'uso dell'auto, specialmente nel tempo libero, pur di risparmiare. Si rafforza, così, una tendenza a cui la pandemia aveva dato il via, ovvero quella di utilizzare maggiormente i mezzi di trasporto a due o tre ruote per gli spostamenti quotidiani in città. In questo contesto, l'auto diventa sempre meno uno status symbol: nei grandi centri urbani sono sempre meno le persone che sentono la necessità di possedere un'auto privata e il [futuro delle auto potrà diventare sempre più un destino condiviso](#), sotto forma di car sharing.

La maggiore affermazione delle rinnovabili va di pari passo anche con lo sviluppo di tecnologie di



#### APPROFONDISCI

ISPI ONLINE  
Mobilità urbana sostenibile:  
i quattro megatrends

*Secondo Stefan Bretzel, fondatore del Center for Automotive Management (CAM), l'esplosione dei prezzi dell'elettricità potrebbe essere un pericolo per la transizione all'elettrico*



### COMUNITÀ ENERGETICHE: il consumatore diventa anche produttore

L'adozione dei veicoli elettrici insieme alla diffusione del fotovoltaico (principalmente attraverso soluzioni su tetto) apre un'importante opportunità per liberare il potenziale europeo di "prosumer". Il termine "prosumer" si riferisce a un modello in cui gli individui gestiscono il proprio approvvigionamento e consumo di energia anche producendo direttamente, tramite propri impianti, l'energia di cui hanno bisogno. "Prosumer", infatti, deriva dalla contrazione tra due parole inglesi, producer e consumer, indicando il duplice ruolo che una stessa entità può svolgere. Un ottimo esempio di "prosumer" sono le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). Le CER, introdotte in Italia con il Decreto Milleproroghe 2020, sono soggetti giuridici di diritto privato che permettono a cittadini, imprese, cooperative, enti, amministrazioni, soggetti del terzo settore, istituti religiosi, scuole ed università di riunirsi per autoprodurre e condividere energia elettrica e termica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, secondo regole stabilite tra i membri della comunità stessa. Favorire lo sviluppo delle CER significa, dunque, contribuire ad abilitare la transizione energetica. Ma anche qui le difficoltà burocratiche stanno rallentando l'affermazione di questo modello in Italia.

Come risulta da un sondaggio condotto da Legambiente, a ottobre 2022 delle 44 realtà che hanno risposto al sondaggio sulle 55 totali interpellate, solo 16 hanno dichiarato di essere riuscite ad arrivare a completare l'iter di attivazione presso il GSE e sono, dunque, operative mentre solamente 3 realtà – la comunità energetica di Vitulano, il Residence Cicogna e un autoconsumatore collettivo di Acea Pinerolese – hanno ricevuto tramite bonifico la prima tranche di incentivi statali. Le restanti 28 CER delle totali stanno incontrando difficoltà burocratiche o sono in attesa del completamento dell'iter normativo. Eppure, i modelli "prosumer", come quello proposto nelle CER, possono diventare un potente fattore di integrazione delle fonti energetiche rinnovabili (RES), al fine di ridurre l'impronta carbonica dei cittadini.

accumulo, in particolare di tecnologie V2G per la ricarica bidirezionale delle auto elettriche, con il veicolo che si trasforma da puro consumatore ad attore del mercato elettrico del futuro. Con questa soluzione le auto possono ridurre i picchi di domanda della rete e migliorare la flessibilità del sistema, ridurre le interruzioni di rete, offrire supporto alle mini-grid e contribuire alla maggiore affermazione di energie rinnovabili variabili. Secondo IRENA, l'Agenzia internazionale per le energie rinnovabili, queste trasformazioni, essenziali per rispondere alla transizione energetica verso rinnovabili ed elettrificazione, possono essere incentivate anche tramite ulteriori innovazioni: il potenziamento della capacità dei trasformatori e il miglioramento delle previsioni della domanda di ricarica. La standardizzazione delle spine di ricarica da un lato eliminerebbe le complessità attualmente esistenti a causa delle diverse configurazioni degli standard tra le varie marche di veicoli elettrici e le diverse regioni; dall'altro aumenterebbe il numero di punti di ricarica pubblici per tutti i veicoli elettrici. Una pianificazione strategica delle stazioni di ricarica pubbliche che includa infrastrutture per la generazione di energia rinnovabile e lo sviluppo di flotte elettriche pubbliche (ad esempio, autobus) potrebbe portare a una sostanziale riduzione dei costi della tecnologia. L'adozione dei veicoli elettrici potrebbe essere ulteriormente migliorata se questi offrissero servizi ausiliari di rete, come la regolazione della frequenza o il bilanciamento dei carichi, man mano che un numero sempre



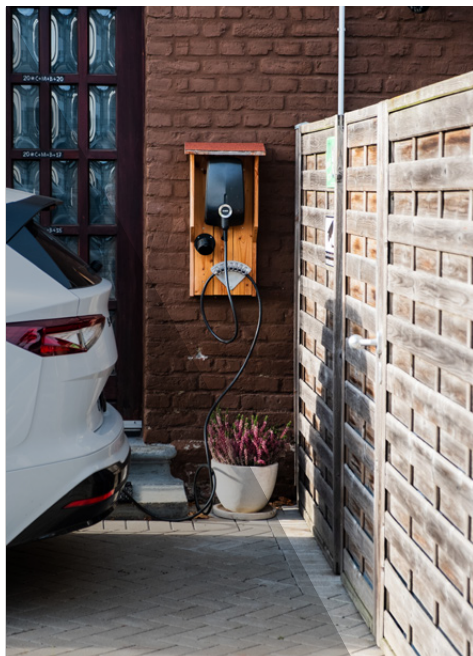
**46%**  
ITALIANI CHE  
HANNO RIDOTTO  
L'USO DELL'AUTO  
NEL 2022



**APPROFONDISCI**  
IRENA  
Sector Couplig 2022







Visti gli aumenti dei costi di ricarica nei punti pubblici, secondo il rapporto eReadiness 2022, la ricarica domestica sta vivendo un "momento di gloria". ▲

maggiore di batterie di veicoli elettrici viene collegato alla rete.

### MOBILITÀ E PREZZI DELL'ELETTRICITÀ ELEVATI: LA RISPOSTA È LA RICARICA DOMESTICA?

L'aumento dei prezzi dell'elettricità ha colpito duramente i possessori di auto elettriche che in Italia, per esempio, hanno visto il chilowattora della colonnina pubblica arrivare anche a 76 centesimi. Diversa la situazione per chi ricarica

a casa per cui gli aumenti non sono stati così drammatici. A ottobre 2022, come evidenziato durante la trasmissione "Strade e Motori" di Radio24 del 1° ottobre 2022, l'elettricità da ricarica domestica (con contratto a prezzo fisso) era arrivata dai circa 20 centesimi al chilowattora a oltre 0,40 c/kWh.

La ricarica domestica vive dunque un "momento di gloria" e anche [il rapporto eReadiness 2022](#), un survey europeo sullo sviluppo della mobilità elettrica (giunto alla terza edizione) che ha coinvolto 7 Paesi (tra cui Italia, Norvegia, Spagna, Svizzera, Francia, Germania e Regno Unito) per un totale di complessivo di oltre 4.600 consumatori intervistati e condotto da PwC, indica come per il 51% degli e-driver europei la ricarica dell'auto elettrica attraverso la propria wallbox domestica resti la soluzione prioritaria. Fuori dalle mura di casa, il 21% dei rispondenti ha dichiarato di ricaricare spesso anche in ufficio, mentre solo il 22% predilige la ricarica presso le colonnine ad accesso pubblico. Riguardo questa modalità di rifornimento, c'è da dire che il mercato si sta strutturando in una logica di diversificazione delle offerte, arrivando oggi a proporre canoni mensili flat – fruibili solo presso i punti di ricarica dell'operatore scelto – con tariffe paragonabili a quelle domestiche e, in alcuni casi, anche più economiche.

Al **vantaggio economico** della ricarica domestica se ne legano anche altri, quali ad esempio:

- La **comodità di non dover cercare una ricarica pubblica** ogni volta che il veicolo è scarico e di

poterlo ricaricare, ad esempio, durante la notte o in qualunque momento non venga utilizzato e sia parcheggiato a casa;

- La **possibilità di bilanciare i flussi elettrici domestici**: con le adeguate tecnologie, la batteria del veicolo elettrico può diventare una fonte di energia per la rete domestica. In questo modo, è possibile utilizzarla per alimentare alcuni elettrodomestici della casa durante le ore di punta, evitando di utilizzare la costosa elettricità della rete;
- La **possibilità di accumulare energia** in autoproduzione, qualora la casa disponga di pannelli fotovoltaici, e di utilizzarla poi nei momenti di costo elevato del kWh. Sistemi di ricarica intelligente possono aiutare a ottimizzare l'uso dell'energia generata localmente, consentendo di controllare facilmente la provenienza dell'energia utilizzata per alimentare l'auto;
- La **maggiore valorizzazione della proprietà**: per chi sta valutando se installare un punto di ricarica domestico, una considerazione fondamentale può essere l'impatto sul valore della proprietà. Un punto di ricarica, specialmente se accompagnato da fotovoltaico sul tetto della abitazione, può certamente aggiungere valore a una casa, rendendola più attraente per i potenziali acquirenti. Per i proprietari di case che desiderano massimizzare il loro investimento, l'installazione di un caricabatterie EV domestico può rappresentare in prospettiva una mossa intelligente.

### IL RUOLO DEL CLOUD NELL'INTEGRAZIONE TRA VEICOLI E RETI ELETTRICHE

Nel passaggio dai motori a combustione interna ai veicoli elettrificati si pensa spesso che i veicoli elettrici siano un elemento che creerà problemi alla rete elettrica, causando sovraccarichi e possibili blackout. **Ma non è così**: la vera sfida che la rete elettrica deve affrontare è quello del bilanciamento tra domanda e offerta, un fattore che vede entrare in relazione veicoli elettrici, prodotti cloud e hardware. Le nuove tecnologie della ricarica bidirezionale sono accompagnate dallo sviluppo di **sistemi di ricarica intelligente** che permettono la condivisione di dati tra veicolo e rete tramite il cloud. **A differenza dei dispositivi di ricarica tradizionali (o muti)** che non sono collegati al cloud, la ricarica intelligente consente al proprietario della stazione di ricarica di monitorare, gestire e limitare l'uso dei propri dispositivi da remoto per ottimizzare il consumo energetico. Le auto elettriche collegate alla rete con la ricarica intelligente creano una simbiosi con essa. Senza la ricarica intelligente, questa connessione non esisterebbe e i veicoli elettrici potrebbero diventare davvero un peso per la rete. Molte case automobilistiche vedono in questa integrazione la risposta alla necessità di bilanciare l'intermittenza delle fonti rinnovabili e in questo senso stanno aumentando gli investimenti di ricerca e sviluppo e i progetti di collaborazione tra produttori di energia elettrica e gestori delle reti. Ad esempio, nella regione dell'Occitania (Francia)



# 300KM

AUTONOMIA MASSIMA  
DISPONIBILE PER I MODELLI  
PIÙ PERFORMANTI  
DI AUTOTRASPORTO ELETTRICO  
SU GOMMA



#### APPROFONDISCI

TRANSPORT&ENVIROMENT  
*Addressing the heavy-duty climate  
problem, (2022)*

il progetto Flexitane, gestito dall'agenzia Ad'Occ, dall'Ademe (l'agenzia francese per la gestione dell'ambiente e dell'energia) e da EDF, è un test su scala reale di un servizio di stazioni di ricarica V2G bidirezionali. Anche il Gruppo Renault sta sviluppando le proprie soluzioni V2G dopo aver condotto esperimenti su larga scala di ricarica bidirezionale e a corrente alternata nei Paesi Bassi e in Portogallo, mentre Nissan e Mitsubishi si stanno concentrando su [servizi V2G dedicati alla ricarica in corrente continua](#). Forse la trasformazione più interessante viene da **General Motors (GM)**, chiaro esempio di **un costruttore di auto che entra nel business dell'energia** lanciando una nuova linea di prodotti energetici per i proprietari di case, le aziende e i servizi di pubblica utilità e mettendo così in campo una nuova offensiva EV progettata per generare entrate oltre alla produzione e alla

### TRASPORTO PESANTE Presto l'elettrico batterà il diesel

Anche il trasporto pesante diventa partecipe della trasformazione del sistema energetico. A settembre 2022, in Olanda, [Unilever](#) ha lanciato una propria linea logistica con camion pesanti alimentati da energia elettrica rinnovabile. Si tratta di autocarri Volvo da 44 tonnellate con una batteria da 540 kWh, pari a più di sette autovetture elettriche medie che possono percorrere **fino quasi 300 km con una sola carica**. Insieme a IKEA, JSW Steel, Maersk e DPD, Unilever si è impegnata a convertire la propria flotta di veicoli di peso superiore a 7,5 tonnellate in veicoli a zero emissioni entro il 2040 in 38 mercati OCSE, oltre che in Cina e India. Questo è un chiaro segnale ai produttori di veicoli e ai responsabili delle politiche che la domanda di MHDV a zero emissioni da parte delle imprese è in rapida crescita. A questo proposito, secondo [uno studio di Transport&Enviroment](#), già entro il 2035 il 99,8% dei nuovi autocarri elettrici per il trasporto merci sarà più economico da possedere e gestire rispetto a quelli diesel, a parità di peso delle merci trasportate e di distanza e tempo di percorrenza.



vendita di veicoli elettrici. La linea di prodotti sarà ospitata da una nuova unità aziendale denominata [GM Energy](#) e coprirà l'intera gamma dei veicoli elettrici, compreso lo stoccaggio di energia stazionario, l'energia solare grazie a una partnership con SunPower e la tecnologia di ricarica bidirezionale per fornire energia dal veicolo alla casa o alla rete. La proposta di GM ai consumatori non riguarda solo la possibilità di sfruttare l'accumulo stazionario per tenere accese le luci di casa o energia solare per ricaricare il proprio veicolo elettrico, ma consentirà ai consumatori di vendere l'energia dai loro veicoli elettrici e dalle batterie di accumulo stazionarie alle aziende elettriche durante i periodi di picco e di alto consumo energetico. GM Energy ha già avviato un [progetto pilota](#) con Pacific Gas and Electric Company che

consente ai clienti residenziali di utilizzare i propri veicoli elettrici compatibili, insieme a una ricarica bidirezionale, come energia di riserva per le esigenze domestiche essenziali durante le interruzioni di corrente di breve durata. Le società prevedono di espandere il servizio vehicle-to-home nel 2023 a un sottoinsieme di clienti residenziali. La nuova business unit ha anche sviluppato un [prodotto cloud che ospita dati e software di gestione e aiuta a collegare tutti questi prodotti hardware](#) e, in ultima analisi, a bilanciare la rete elettrica fornendo un incentivo ai proprietari di veicoli elettrici. Infine, ha sviluppato batterie su larga scala per le utility e celle a combustibile a idrogeno. Lo ha dichiarato [Travis Hester](#), vicepresidente delle operazioni di crescita EV di GM, in una recente intervista alla rivista TechCrunch.





Una spirale di magneti al neodimio



## NON SOLO ENERGIA IL RUOLO DI METALLI E DELLE TERRE RARE

L'aumento dei prezzi dell'elettricità non è l'unica sfida che la mobilità elettrica si è trovata a dover affrontare in questo 2022. Anche l'aumento dei costi e della disponibilità delle materie prime, la cronica carenza di ricambi e l'aumento dei prezzi delle batterie al litio hanno avuto e hanno ancora un impatto considerevole sulla produzione e sulle vendite di automobili. La transizione energetica verso una produzione essenzialmente rinnovabile e l'affermazione della mobilità elettrica potranno avvenire solo se entrambi questi settori non solo sapranno instaurare un rapporto di collaborazione, ma anche se sapranno gestire estrazione, produzione, commercio e soprattutto riciclo di metalli e terre rare. Entrambi infatti – mobilità elettrica e produzione energetica rinnovabile – sono affamati di questi minerali critici, concentrati nelle mani di pochi Stati. Il rischio è essi possano diventare un collo

di bottiglia sia per lo sviluppo delle rinnovabili, come per esempio nella costruzione dei magneti nei rotor delle turbine eoliche, sia per lo sviluppo della mobilità elettrica all'interno delle batterie delle auto. E non è un caso che molte case automobilistiche stiano cercando di **entrare più direttamente nel settore minerario**. All'inizio del 2022 il **gruppo Stellantis** ha firmato un accordo di fornitura di litio con Vulcan Energy Resources e ha dichiarato che avrebbe investito 50 milioni di euro per acquistare una quota della società. **General Motors** investirà circa 69 milioni di dollari per acquisire una partecipazione azionaria in Queensland Pacific Metals al fine di garantirsi forniture di nichel e cobalto e ha stipulato anche un accordo con Levent Corp per la fornitura di litio per i prossimi sei anni. I metalli più ambiti? Litio, cobalto, rame, nichel e metalli rari come il neodimio e il disprosio. L'approvvigionamento di queste risorse è critico per vari motivi: da una parte per il fatto che l'estrazione avviene in un numero ristretto di Paesi, quasi sempre fuori dall'UE, spesso caratterizzati da una situazione politica instabile; d'altra parte, per il peso decisionale di chi possiede i giacimenti. Come spiega il **Peterson Institute for International Economics**, mentre la produzione di un minerale può essere ampiamente diffusa a livello globale, un'azienda può estendere il controllo finale (anche attraverso le filiali) sulle decisioni di diverse aziende che producono quel minerale in altri Paesi. I dati presentati nello studio mostrano che la **Cina è diventata l'attore principale**

# +7%

AUMENTO PREZZI  
BATTERIE LITIO  
RISPETTO AL 2021  
(BLOOMBERGNF)



**APPROFONDISCI**  
PETERSON INSTITUTE  
FOR INTERNATIONAL ECONOMICS  
*Working Papers 22-12*



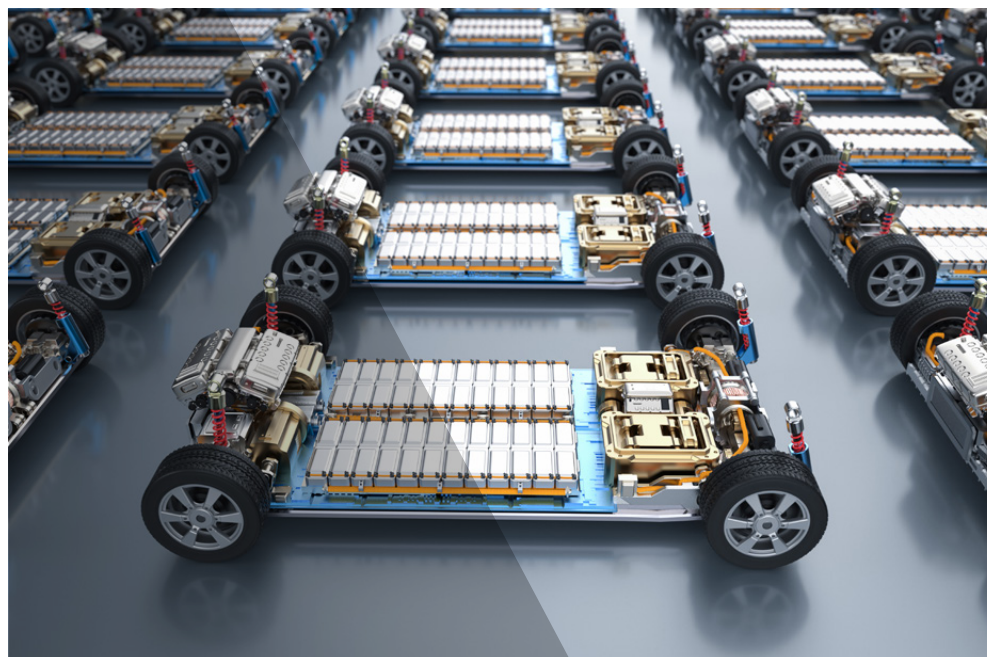
**DOPO 10 ANNI****Ioni di Litio: i prezzi salgono**

A dicembre 2022 BloombergNEF (BNEF) afferma che l'aumento dei prezzi delle materie prime e dei componenti delle batterie e l'impennata dell'inflazione hanno portato al **primo aumento dei prezzi delle batterie agli ioni di litio** da quando l'Azienda ha iniziato a monitorare il mercato nel 2010. I prezzi medi ponderati per le batterie agli ioni di litio sono saliti a 151 dollari/kWh nel 2022, un +7% rispetto all'anno precedente. Si prevede che nel 2023 i prezzi si manterranno su livelli simili. A BloombergNEF si afferma che gli aumenti dei prezzi delle materie prime sono stati i maggiori responsabili di questo aumento dei prezzi osservato nel 2022. Gli investimenti in progetti di estrazione e raffinazione da parte delle case automobilistiche sono una strategia per mettersi al riparo da prezzi alti e volatili.

Molte case automobilistiche stanno cercando di entrare più direttamente nel settore minerario per acquisire i materiali critici necessari per le batterie delle auto.

nella raffinazione e nel consumo di beni che necessitano di minerali critici, proprio come gli Stati Uniti nell'energia basata sui combustibili fossili, con il successo ottenuto negli ultimi anni nello sfruttamento del gas naturale attraverso il fracking. Il documento mostra chiaramente un predominio cinese sulla produzione e raffinazione della maggior parte di questi minerali, eccezion fatta per il nickel dove la maggior parte delle aziende produttrici è controllata da un mix di fondi di investimento e azionisti industriali provenienti da vari Paesi. Al contrario di quanto

si possa immaginare, gli Stati Uniti non ospitano alcun azionista di rilievo (ad eccezione dei fondi passivi). E l'Europa? Il Vecchio Continente è assente nelle supply chain di questi minerali: una situazione delicata, che sta spingendo l'UE a fare uno sforzo importante in termini di sviluppo di tecnologie di riciclo, come vedremo nel **capitolo 3 di questo White Paper**. Le questioni relative alla proprietà e alla produzione di questi minerali sono svariate e non si limitano alla loro disponibilità sui mercati, ma anche ad aspetti che costituiscono i valori dell'Unione europea, ad

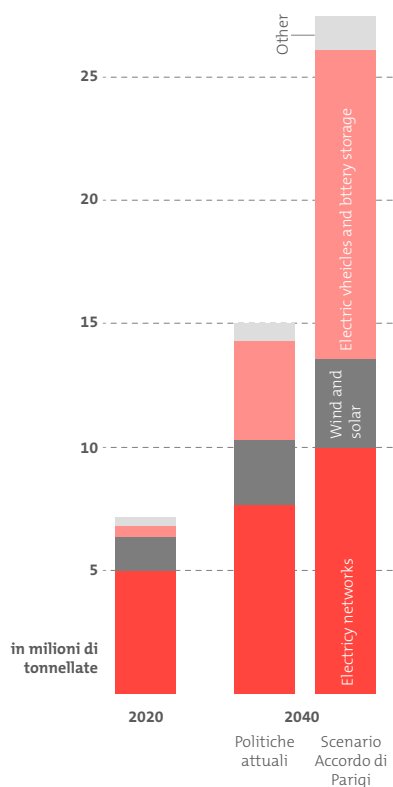
**CINA E TAIWAN****La sabbia alimenta le tensioni**

La sabbia di quarzo, un tipo di sabbia naturale, è un'importante materia prima per la produzione di chip. Se la Cina è uno dei principali esportatori di sabbia di quarzo verso Taiwan, l'antica Formosa è proprio il cuore dell'industria globale di semiconduttori. Nel frattempo, la guerra in Ucraina e la visita della Speaker della Camera dei rappresentanti degli Stati Uniti Nancy Pelosi nella capitale Taipei hanno esacerbato le tensioni già in atto tra i due Paesi, con il Dragone che non riconosce l'indipendenza di Taiwan e che vorrebbe riannetterla all'interno dei suoi confini. Ad agosto 2022, la Cina ha deciso così di **fermare l'esportazione di sabbia verso Taiwan**, che dal canto suo minimizza dichiarando che dalla Cina importerebbe solo tra lo 0,6 e lo 0,7% della sabbia di cui ha bisogno. Un episodio geopolitico che in ogni caso mette in luce il ruolo di un'altra materia prima che si credeva "infinita" e che invece si scopre essere merce di scambio e di pressione militare, ma soprattutto di cui si prevede una domanda esponenziale che potrebbe mettere a rischio ecosistemi naturali fragili quali i fondali marini.

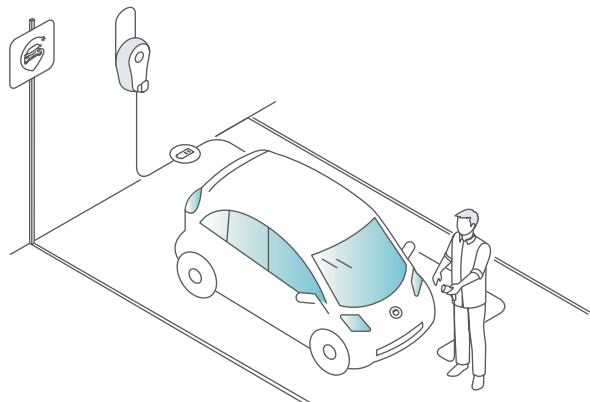


**APPROFONDISCI**  
BLOOMBERGNEF  
Lithium-ion Battery Pack Prices

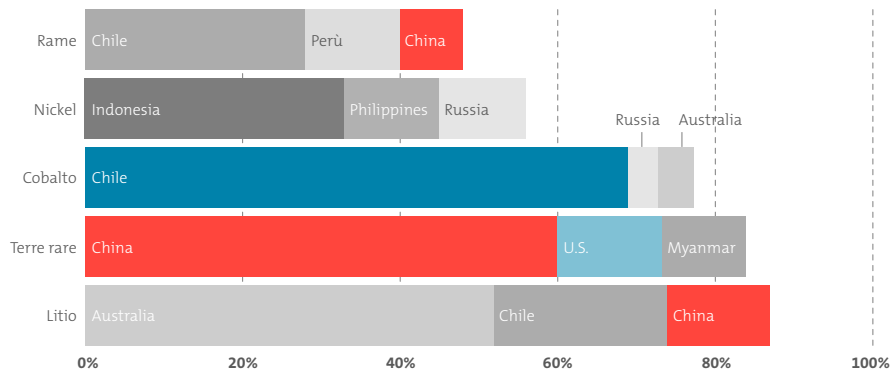
**CRESCITA NELLA RICHIESTA DI METALLI DELLA TRANSIZIONE**



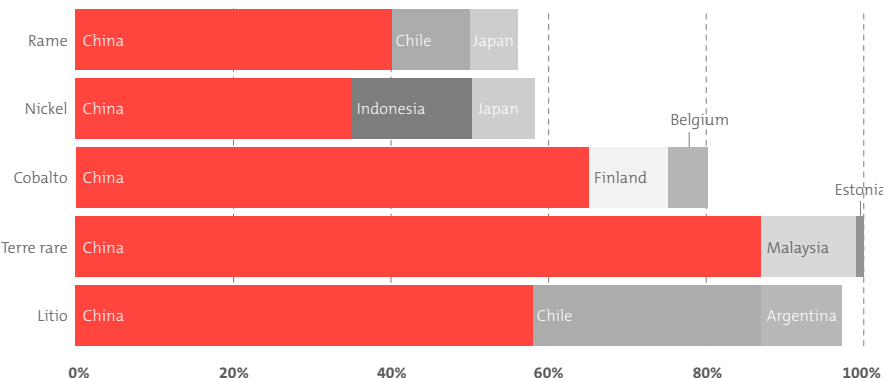
▲ Richiesta di metalli della transizione (proiezioni al 2040) e loro luoghi di produzione e lavorazione (Fonte IEA e New York Times)



**PRODUZIONE METALLI DELLA TRANSIZIONE: I PAESI DI RIFERIMENTO**



**LUOGHI LAVORAZIONE METALLI DELLA TRANSIZIONE**



**METALLI RARI: quanti ne contiene una batteria EV?**

Secondo quanto riportato in un documento di Transport&Environment, dei 160 kg che compongono le celle di una batteria media, la grafite, che costituisce l'anodo, rappresenta la quota maggiore con 52 kg (o 32,5%). Il secondo e il terzo materiale più presente nelle celle della batteria sono l'alluminio (collettori di corrente e alloggiamento della cella) con 35 kg (22%) e il nichel nel catodo con 29 kg (o 18%). Una batteria media contiene 8 kg di cobalto e 6 kg di litio, pari rispettivamente al 5% e al 4% del peso totale delle celle della batteria. Queste indicazioni di contenuto di minerali si basa sulla "batteria media 2020", che si riferisce alla media ponderata delle chimiche delle batterie presenti sul mercato nel 2020.

esempio gli effetti nefasti sull'ambiente, i diritti dei lavoratori e la governance. Sempre il report del Peterson Institute raccomanda che i Paesi sviluppati migliorino la loro conoscenza della rete di proprietà e della struttura di controllo delle aziende che operano nell'industria dei minerali critici, prestando maggiore attenzione ai problemi di governance, in particolare alla corruzione, nei Paesi produttori. I Paesi consumatori dovrebbero inoltre prestare attenzione alle fusioni tra imprese produttrici e/o consumatrici per evitare colli di bottiglia nella produzione. Una delle soluzioni per ridurre l'eccessiva esposizione è che Stati e imprese sovvenzionino le attività economiche al fine di esplorare fonti alternative per la loro transizione verso l'energia pulita e il riciclo i minerali critici di scarto. Nel frattempo, a inizio gennaio '23, è arrivata una notizia che per l'Europa potrebbe rimescolare le carte in tavola: la **società mineraria statale svedese LKAB** ha comunicato di aver individuato oltre 1 milione di tonnellate di ossidi di terre rare nell'area di Kiruna, nell'estremo nord del Paese. Si tratterebbe del più grande giacimento conosciuto in Europa di questi elementi. Ma la strada per un loro utilizzo è lunga e tortuosa. LKAB ha affermato, infatti, che ci vorranno almeno 10-15 anni prima di poter iniziare a estrarre terre rare e farle arrivare sul mercato europeo. Ciononostante non si esclude che **tale giacimento potrebbe diventare una base importante per la produzione di materie prime critiche** che sono assolutamente cruciali per consentire la transizione verde.



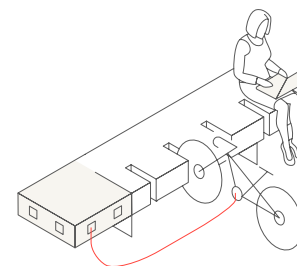


## NUOVE FORME DI MOBILITÀ MODELLI DI SPOSTAMENTO URBANO



Con gli attuali prezzi al distributore e alla colonnina molti utenti sono portati a ripensare la propria mobilità quotidiana per trovare [alternative alla macchina soprattutto in ambito urbano](#). La tendenza osservata in Italia a ridurre l'uso dell'auto specialmente nel tempo libero, pur di risparmiare accentua la tendenza a cui la pandemia aveva dato il via ovvero quella di utilizzare maggiormente i mezzi di trasporto a due o tre ruote per gli spostamenti quotidiani, che risultano non solo più economici, ma anche un mezzo idoneo per personalizzare, adattare,

programmare meglio l'esperienza di viaggio. L'aumento di tali veicoli sulle strade delle città porta con sé la necessità di ripensare gli spazi urbani, non solo in termini di trasformazione delle città in "smart city" come approfondiremo nel [capitolo 4 di questo White Paper](#), ma innanzitutto in termini di modifica della struttura del tessuto urbano, del rapporto tra spazi urbani e mezzi di trasporto e della mentalità di tutti coloro che occupano la strada. La convivenza tra veicoli a quattro ruote e micromobilità urbana è una sfida in termini di sicurezza come tristemente ci ricorda



[la cronaca quotidiana](#). In Italia nel 2022 sono avvenuti 3.476 gli incidenti che hanno coinvolto biciclette e monopattini elettrici insieme ad altri veicoli. In testa alla classifica c'è Milano, con 1.214 incidenti, poi Roma con 524, Bologna 320, Firenze 229 e Verona 174. Nei primi otto mesi del 2022 ben 105 ciclisti hanno perso la vita sulle strade italiane. Un numero che deve fare riflettere sulla necessità di ribaltare il concetto di mobilità urbana mettendo le persone al centro, adeguando il tessuto urbano e lo stile di guida di tutti i conducenti di veicoli. Alla città viene richiesto di [rimodellarsi affinché tutti i nuovi mezzi sulla strada possano convivere in sicurezza](#).

### RIDEFINIRE TEMPI E SPAZI DELLA CITTÀ

Anche secondo una analisi del [Centro di Technology Foresight del Politecnico di Milano](#), tra le principali "traiettorie" del futuro della mobilità urbana sostenibile vi è indubbiamente l'aumento dell'uso di biciclette, di soluzioni di micromobilità come i monopattini e del car sharing. L'abbandono del veicolo privato sarà spinto non solo dal risparmio economico, ma soprattutto dall'obiettivo di spostarsi in modo più intermodale e sostenibile per l'ambiente. Il cambiamento della mobilità e la riduzione del numero di veicoli in transito all'interno della città cambieranno la struttura urbana, ad esempio - afferma lo studio del Politecnico - modificandone la conformazione delle corsie stradali e liberando aree da destinare a nuovi

scopi come le ["piazze aperte" nate a Milano](#) con la strategia di urbanistica tattica intrapresa dal Comune o come la creazione di parcheggi adeguati non solo alle biciclette, ma anche ai cargo bike. A questo proposito, anche le aziende logistiche in Italia stanno lentamente scoprendo questo mezzo di trasporto e i suoi vantaggi per le consegne urbane di ultimo miglio. Secondo il già citato ["European Cargo Bike Survey 2022"](#), in Europa l'87% delle aziende di logistica utilizza già cargo bike nelle proprie flotte di consegna. Infine, la personalizzazione delle esigenze di viaggio passerà - secondo il Politecnico - necessariamente attraverso servizi di "Mobility as a Service" (MaaS) che implicano la [possibilità di adattare in modo flessibile gli orari dei mezzi di trasporto alle esigenze reali dei pendolari](#), riducendo i costi senza diminuire la soddisfazione degli utenti e la qualità del servizio. Questo anche

**87%**

AZIENDE DI LOGISTICA CHE  
UTILIZZANO CARGO BIKE PER LE  
CONSEGNE IN EUROPA  
(EUROPEAN CARGO BIKE  
SURVEY 2022)



**APPROFONDISCI**  
EUROPEAN CARGO BIKE INDUSTRY  
SURVEYS 2022







tramite l'utilizzo della digitalizzazione e dei dati raccolti per prevedere le esigenze di viaggio e costruire un servizio di trasporto pubblico on-demand. Ed è qui che [la modifica della struttura urbana si riconcilia con la trasformazione delle città in smart cities.](#)

### IL MODELLO "CITTÀ 30"

Tra i nuovi modelli urbani che vengono proposti per conciliare tra loro i nuovi volti della mobilità sta facendo parlare di sé quello teorizzato dall'urbanista svizzera Lydia Bonanomi. L'idea alla base di tale modello è quella di ridurre la velocità del traffico veicolare a 30 km/h nei centri urbani. Una trasformazione che permetterebbe di ridurre l'inquinamento acustico e dell'aria, diminuire il consumo di carburante, aumentare la sicurezza sulle strade e recuperare suolo e qualità dello spazio pubblico. La logica di una ["Città 30"](#) si contrappone al modello auto-centrico attuale che comporta, mediamente in Italia, l'occupazione dell'80% dello spazio pubblico e che per il 40% dei casi comporta spostamenti inferiori a 4 km. In Italia, a giugno 2023, [Bologna sarà la prima grande città](#) in cui non sarà possibile superare

il limite di 30 km/h nella maggior parte del territorio, oltre alle aree situate nelle vicinanze del centro storico. L'eccezione riguarderà solo alcune vie, dove comunque il limite in vigore sarà di poco superiore, pari a 50 km/h. Anche Olbia e Ascoli Piceno stanno considerando questo modello. E infine, [Milano dal 2024](#) ha in programma di imporre alle auto di viaggiare con un limite di 30 chilometri orari in tutta la città e non solo in certe zone come accade oggi.

E nel resto d'Europa cosa succede? Dal 2021 [Bruxelles ha introdotto la regola generale dei 30km/h in tutte strade](#), con poche eccezioni. E come si legge sul sito del Comune: "circolare a 30 km/h quasi ovunque comporta notevoli vantaggi per tutti: strade più sicure, meno incidenti gravi e meno rumore. Una città più tranquilla!". In qualità di capitale d'Europa, Bruxelles si è affermata come una delle città leader della Dichiarazione di Stoccolma del febbraio 2020, che si prefigge due obiettivi principali: ridurre il numero di morti sulle strade europee del 50% tra il 2020 e il 2030 e limitare la velocità in generale. Altre città del Vecchio Continente hanno seguito l'esempio: Grenoble, Oslo e Bilbao hanno ottenuto grandi risultati in termini di riduzione di morti

e feriti gravi, così come Graz (Austria), Helsinki (Finlandia), Valencia (Spagna), Zurigo (Svizzera) e Lille (Francia).

### PROSPETTIVE FUTURE: L'IMPORTANZA DELLA RICERCA E DELLA INNOVAZIONE

È un momento di grandi cambiamenti per il mondo automotive e in generale della mobilità sostenibile: il convergere di alcuni fenomeni storici, geopolitici e climatici obbliga ad allontanarsi da modelli tradizionali e adottarne di nuovi.

Due driver saranno importanti per guidare questo cambiamento, permettendo di coglierne appieno le opportunità: le azioni di ["Policy"](#), ossia l'attuazione di quelle decisioni politiche e legislative necessarie a realizzare questa trasformazione e l'impatto del ["Tech"](#), ossia l'impulso che deriva dalla ricerca e dall'innovazione per offrire quelle tecnologie necessarie a compiere l'evoluzione richiesta. Coordinare gli sforzi su entrambi questi fronti è la via per assicurarsi una leadership in primis tecnologica, quindi energetica ed essere interpreti di questo cambiamento.



#### L'INTERVISTA

#### SIMONE FRANZÒ

Direttore dell'Osservatorio Energy&Strategy Politecnico di Milano

Sui **macrotrend del settore mobilità e gli effetti della crisi energetica**



# STRUMENTI ANTI CRISI: POLICY E TECH

## 01

### LEGISLAZIONE IN EUROPA

Inizia l'era dell'auto elettrica

## 02

### STRATEGIE E TECNOLOGIE

Componenti e materiali



33

In seguito all'invasione dell'Ucraina e alla conseguente crisi energetica di cui abbiamo parlato nel precedente capitolo, la Commissione europea ha elaborato il piano REpowerEU come soluzione emergenziale per accelerare la diversificazione delle fonti di approvvigionamento di energia del Vecchio Continente. Nella stessa direzione va la recente proposta, ancora in discussione nel momento della stesura di questo testo, di un piano industriale per trasformare l'Europa in un leader mondiale del mercato delle tecnologie pulite, con regole meno rigide per i finanziamenti statali e meno burocrazia, in modo da **rendere l'Europa attrattiva per le aziende del settore**.

37

Il piano REpowerEU si integra con il pacchetto "Fit for 55" ovvero quell'insieme di proposte per portare l'Europa a una riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005 come traguardo intermedio verso la neutralità carbonica al 2050. Tale piano - che necessariamente riguarda anche la mobilità e il trasporto - è la risposta di "policy" alla nuova situazione energetica e include strumenti decisivi per guidare la transizione dell'UE verso una maggiore indipendenza energetica e una leadership mondiale nel know-how delle nuove tecnologie: dalle batterie, alla lavorazione delle terre rare, al riciclo dei metalli critici. Con alcuni esempi che vedremo in questo capitolo capiremo come l'UE stia creando un ecosistema sempre più favorevole agli investimenti in questo settore.

### IL PIANO REpowerEU

In risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato energetico globale causate dalla crisi ucraina, la Commissione europea ha presentato a maggio 2022 **il piano REPowerEU** con una dotazione di 210 miliardi € entro il 2027. Esso definisce una serie di misure per ridurre rapidamente la dipendenza dai combustibili fossili russi e accelerare la transizione verde, aumentando al contempo la resilienza del sistema energetico dell'UE. Esso prevede misure per:

- risparmiare energia;
  - aumentare la quota da energie rinnovabili;
  - diversificare le forniture energetiche.
- È sostenuto da misure finanziarie e legali per costruire le nuove infrastrutture e il nuovo sistema energetico di cui l'Europa ha bisogno.





## LEGISLAZIONE IN EUROPA INIZIA L'ERA DELL'AUTO ELETTRICA

Ogni anno, il settore dei trasporti consuma in Europa 288 milioni di tonnellate di combustibili fossili. E se il trasporto ferroviario dipende per il 23% da questo tipo di fonte, per i mezzi su gomma la percentuale sale drasticamente al 93%. È chiaro, dunque, come l'elettrificazione del mondo della mobilità rappresenti una priorità all'interno del piano REpowerEU. Vi si afferma infatti: «i settori chiave per significativi risparmi a breve termine, oltre a quelli del riscaldamento nelle abitazioni e dei servizi, sono quelli di trasporti e mobilità». In questo senso, il Piano suggerisce una serie di azioni immediate per ottenere riduzioni nel consumo dei combustibili fossili, come:

- restrizione all'uso di auto private nei contesti urbani e del trasporto aereo;
  - promozione del trasporto ferroviario;
  - riduzione della velocità massima in autostrada;
  - realizzazione nelle aree urbane di campagne a favore della mobilità a piedi e in bicicletta, con i trasporti pubblici e con la micromobilità.
- Al contempo, il Piano promuove l'ascesa della mobilità elettrica in diversi modi, in primis attraverso un quadro normativo che porti le case automobilistiche a produrre veicoli a basse emissioni. In questo contesto va citata la decisione che probabilmente più di tutte disegnerà il volto della futura mobilità europea, una scelta di policy indicata da molti come "senza precedenti", che davvero segnerà l'inizio dell'era elettrica nella mobilità: a ottobre 2022 Parlamento e Consiglio

europeo hanno raggiunto l'accordo sul bando ai motori termici entro il 2035 per auto e furgoni nuovi. Un viaggio che era iniziato nel luglio 2021, quando la Commissione aveva presentato, nel quadro del pacchetto "Fit for 55", un dossier con la revisione delle regole sulla emissione di CO<sub>2</sub> e che aveva visto l'Italia come capofila in Europa contro lo stop al motore endotermico. Questi i principali punti del nuovo accordo:

- obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 55% per le autovetture nuove e del 50% per i furgoni nuovi entro il 2030 rispetto ai livelli del 2021;
- obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 100% sia per le autovetture nuove che per i furgoni nuovi entro il 2035.

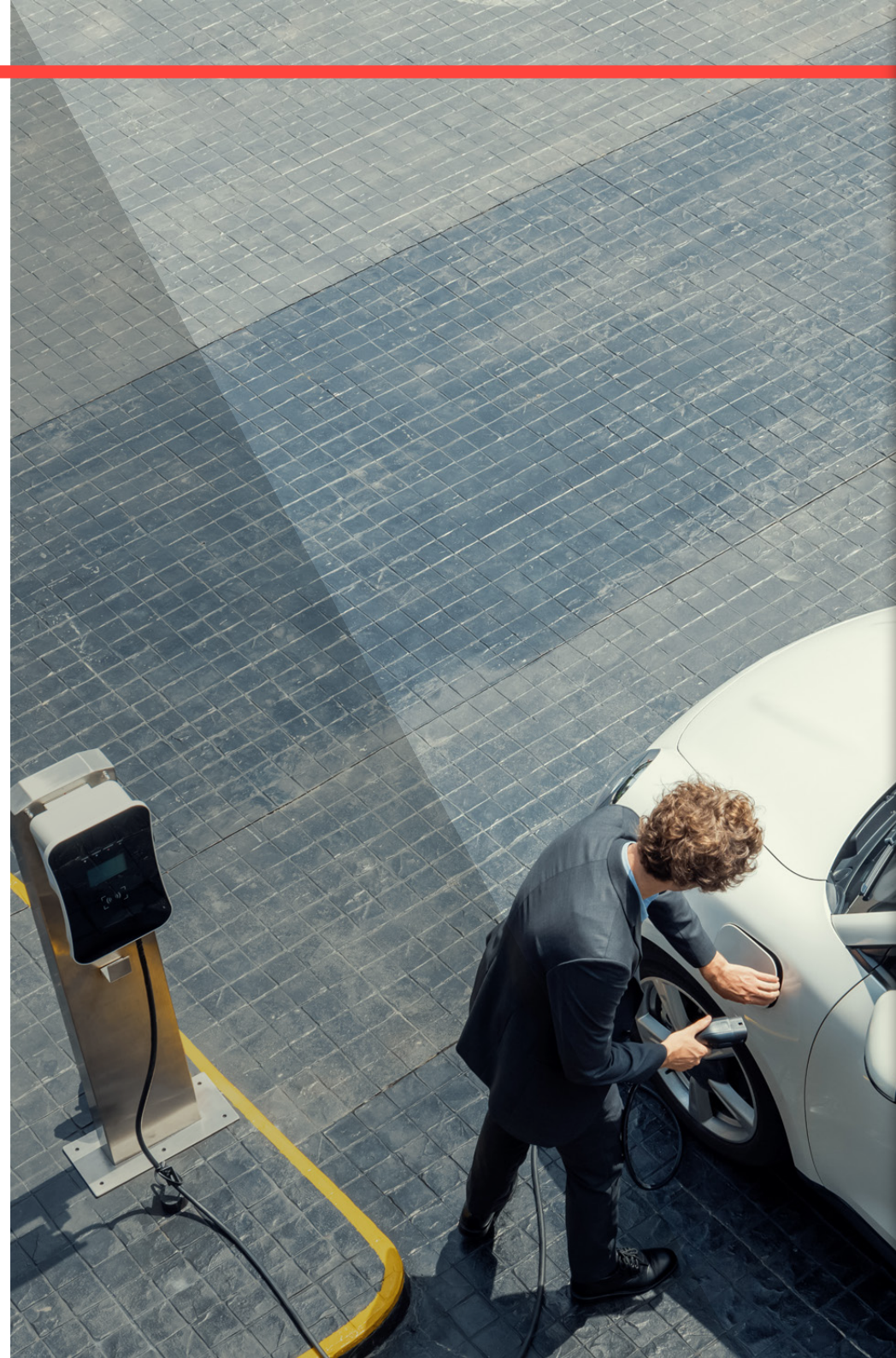
Quindi, a **partire dal 1° gennaio 2035**, le autovetture e i furgoni nuovi immessi sul mercato UE dovranno essere esclusivamente

# 2035

DEADLINE EMISSIONI ZERO PER  
LE NUOVE AUTO E FURGONI  
IMMESSI SUL MERCATO UE



**APPROFONDISCI**  
CONSIGLIO D'EUROPA  
Pronti per il 55%



a emissioni zero con grandi benefici contro l'inquinamento atmosferico e per il settore dell'auto elettrica, che amplierà il suo mercato dell'usato, [velocizzerà la transizione verso modelli sempre più economici](#) e rafforzerà la creazione di nuovi posti di lavoro nell'automotive. Nel 2026 ci sarà da parte della Commissione una prima verifica sugli effetti di questa decisione durante la quale si esamineranno i progressi relativi al raggiungimento degli obiettivi fissati di riduzione delle emissioni. La decisione ha ricevuto riscontri anche da parte di [ACEA \(European Automobile Manufacturers Association\)](#) - dal 1° gennaio 2023 guidata da Luca de Meo, attuale amministratore delegato del Gruppo Renault - che ha espresso un sostegno all'elettrificazione (sostenibile) del mercato ma anche un rinnovato focus sulla neutralità tecnologica, intesa come il non trascurare altre soluzioni, oltre all'elettrico, comunque in grado di abbattere drasticamente le emissioni inquinanti, a cominciare dall'ibrido e dai carburanti sintetici.

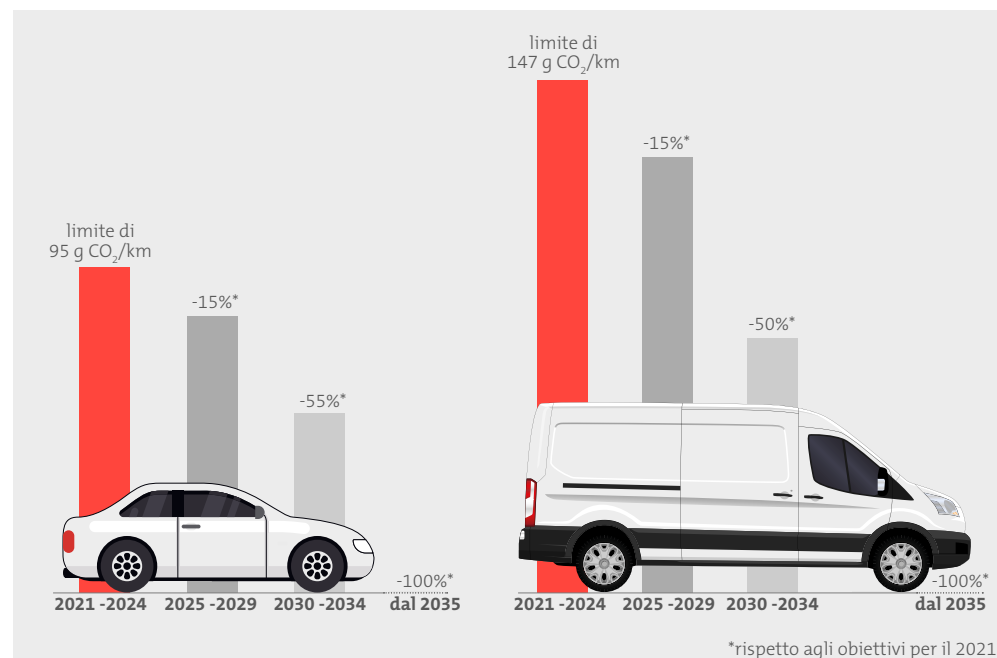
### LA RICARICA DOMESTICA SVOLGE UN RUOLO CHIAVE NELLA DECARBONIZZAZIONE DEI TRASPORTI

Come parte degli sforzi per arrivare alla neutralità carbonica, la Commissione europea si propone di [avere al 2030 almeno 30 milioni di veicoli elettrici sulle strade rispetto agli 1,8 milioni del 2019](#). Attualmente, l'UE promuove l'elettrificazione dei trasporti non solo attraverso

30

MILIONI DI VEICOLI ELETTRICI IN CIRCOLAZIONE IN EU AL 2030  
(STIMA - COMMISSIONE EUROPEA)

Riduzione delle emissioni da autoveicoli e van secondo i piani della Commissione al 2035 (Fonte UE)



misure dirette sulla mobilità – come visto nel paragrafo precedente – ma anche con misure incluse in altre direttive, non direttamente collegate alla mobilità. Come, ad esempio, la [Direttiva sul rendimento energetico degli edifici](#) (EPBD) che per i nuovi edifici residenziali e quelli esistenti sottoposti “a un radicale rinnovamento” propone la realizzazione di infrastrutture diffuse per la ricarica dei veicoli elettrici (EV) negli edifici residenziali e commerciali e che prevede peraltro un aumento degli spazi dedicati al parcheggio dei velocipedi (soprattutto biciclette).

### HYUNDAI sperimenta il V2G

In Olanda, a Utrecht, sta per nascere il primo quartiere bidirezionale dei Paesi Bassi, un'area urbana in grado di sfruttare la tecnologia Vehicle To Grid. Al centro del progetto [una flotta di 25 prototipi di Ioniq 5 Hyundai in servizio di mobilità condivisa gestito da We Drive Solar](#), interamente focalizzato su mezzi elettrici. Le auto sono progettate per restituire la corrente alla rete nelle ore di punta quando non utilizzate e per supportare i protocolli Vehicle To Home e Vehicle To Building ovvero sono in grado di fornire l'elettricità immagazzinata alle abitazioni. Hyundai sta investendo in maniera importante nella ricarica bidirezionale, in combinazione con la tecnologia V2G, con l'obiettivo di trasformare sempre più i veicoli elettrici in risorse flessibili e aumentare la quota della generazione di energia rinnovabile all'interno della rete.

100%

RIDUZIONE EMISSIONI DI AUTO E VAN NUOVI IMMESSI NELLA UE AL 2035  
(COMMISSIONE EUROPEA)



APPROFONDISCI  
COMMISSIONE EUROPEA  
*Energy performance of buildings Directive*





La Commissione europea si propone di avere al 2030 almeno 30 milioni di veicoli elettrici sulle strade rispetto agli 1,8 milioni del 2019

## RICARICA INTELLIGENTE L'Internet of Battery

CalBatt, azienda che opera nello sviluppo di soluzioni intelligenti per ottimizzare i costi energetici anche nell'ambito dell'e-mobility, ha avviato una sperimentazione in collaborazione con RSE (Ricerca sul Sistema Energetico, società del gruppo GSE) per lo sviluppo della tecnologia Vehicle To Grid utilizzando sistemi di ricarica intelligenti anche per offrire servizi di flessibilità relativi alla rete elettrica. Per la sperimentazione, [CalBatt ha impiegato il sistema proprietario Easy V](#), strumento di energy management per la gestione ottimizzata della ricarica dei veicoli elettrici in ambito domestico, compatibile con qualunque wallbox dotata di connettività. Easy V viene impiegato come controllore di infrastrutture di ricarica, comunicando con uno smart meter di ultima generazione per un controllo dettagliato e in tempo reale dei consumi. Grazie a Easy V, [la ricarica si adatta automaticamente alle variazioni di potenza assorbita dalle utenze domestiche](#), gestendo al meglio l'energia a disposizione ed evitando il superamento della soglia disponibile al contatore.



# 75%

PERCENTUALE DI RICARICA  
VEICOLI ELETTRICI CHE AVVIENE  
A CASA O IN UFFICIO



**APPROFONDISCI**  
EUROPEAN PARLIAMENT  
*Batteries: deal on new EU rules*

Questo nella considerazione del fatto che oltre il 75% della ricarica dei veicoli elettrici - in termini di volumi di elettricità erogata - avviene attualmente a casa o sul posto di lavoro. Gli edifici possono dunque svolgere un ruolo centrale nella decarbonizzazione del trasporto su strada e rappresentano uno strumento cruciale per garantire la diffusione della mobilità elettrica e soddisfare le esigenze degli e-driver. I requisiti sulla infrastruttura di ricarica saranno estesi a tutti i tipi di edifici: nuova costruzione, ristrutturati, esistenti, non residenziali e residenziali. Inoltre, la Direttiva EPBD specifica che ogni Stato membro dovrà assumere provvedimenti per [“semplificare la realizzazione dei punti di ricarica in edifici residenziali e non residenziali, nuovi ed esistenti”](#). La Commissione ha infine proposto un “requisito di intelligenza” per i punti di ricarica, ossia che dovranno essere in



grado di reagire ai segnali provenienti dalla rete, aspetto importante per la possibilità dei veicoli elettrici di fornire stabilità e flessibilità alla rete stessa grazie a quella serie di requisiti tecnologici noti come [ricarica bidirezionale o tecnologie V2X](#). In questo modo, si dovrebbe garantire la coerenza delle politiche per l'edilizia con quella di mobilità sostenibile e pianificazione urbana.

### L'ECONOMIA CIRCOLARE COME STRATEGIA DI INDIPENDENZA

Come abbiamo visto nel capitolo precedente, gli eventi del 2022 non hanno portato solo ad una crisi energetica, ma anche a un rincaro dei prezzi delle materie prime e a [una generale difficoltà di approvvigionamento](#). Anche su questo fronte l'Europa ha messo in atto strategie per aumentare la sua indipendenza. Il riciclo di materie prime

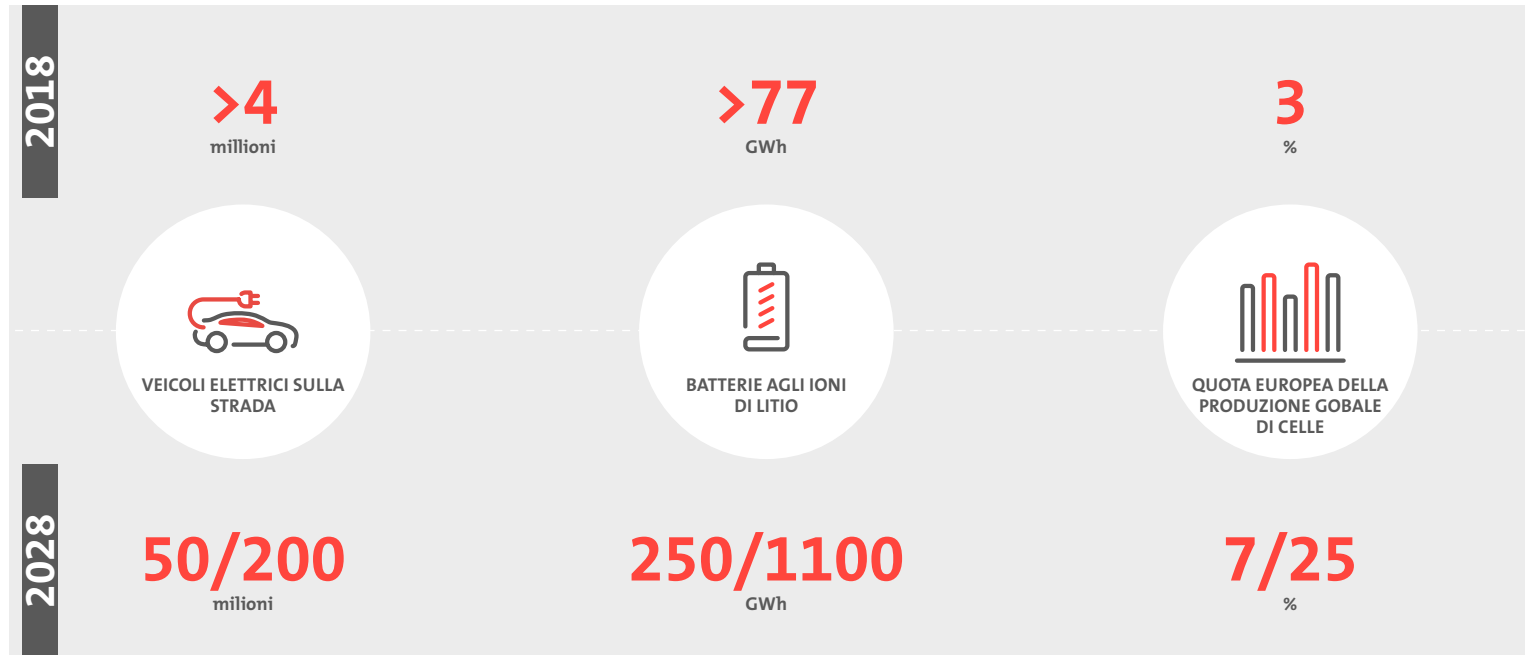
# 80%

**OBIETTIVO DI RECUPERO LITIO DA RIFIUTI DI BATTERIE AL 2031 IN EUROPA (PROPOSTA PARLAMENTO EUROPEO)**



#### APPROFONDISCI

JRC  
*Lithium-ion batteries for mobility and stationary storage applications*



oggi essenzialmente importate da Paesi terzi è una strategia chiave in questa direzione. Su questa scia si pone l'accordo politico, per ora provvisorio, raggiunto da Consiglio e Parlamento europeo a dicembre 2022, su una [proposta volta a rafforzare le norme di sostenibilità per le batterie e i rifiuti di batterie](#). Per la prima volta la legislazione disciplinerà l'intero ciclo di vita delle batterie, dalla produzione al riutilizzo e al riciclo, e garantirà che esse siano sicure, sostenibili e competitive. Una volta formalmente adottato da entrambe le parti, l'accordo si applicherà [a tutti i tipi di batterie](#): portatili, installate in veicoli elettrici o mezzi di trasporto leggeri (ad esempio biciclette elettriche, ciclomotori elettrici, monopattini elettrici), di origine industriale oppure di batterie per l'avviamento, l'illuminazione e l'accensione (SLI), utilizzate principalmente per veicoli e macchinari. Le

nuove norme mirano a promuovere un'economia circolare per tali componenti e stabiliscono [obiettivi e obblighi di raccolta per il recupero dei materiali con responsabilità estesa al produttore](#).

In particolare modo, per i rifiuti di batterie per mezzi di trasporto leggeri si pone l'obiettivo di raccolta del 51% entro la fine del 2028 e del 61% entro la fine del 2031. In generale, l'obiettivo per il [recupero del litio dai rifiuti di batterie](#) è al 50% entro il 2027 e all'80% nel 2031, con la possibilità di modifiche mediante atti delegati in funzione degli sviluppi tecnologici, del mercato e della disponibilità di litio. L'accordo prevede anche [livelli minimi obbligatori di contenuto riciclato](#) per le batterie industriali, le batterie per autoveicoli e le batterie per veicoli elettrici, inizialmente fissati al 16% per il cobalto, all'85% per il piombo, al 6% per il litio e al 6% per il nichel.

Si stabilisce l'obbligo per le batterie di essere

*Domanda e offerta globale di batterie agli ioni di litio oggi e in futuro*  
(Fonte: JRC, COMmissione europea)

accompagnate [da una documentazione relativa al contenuto riciclato](#).

L'accordo fissa un obiettivo di efficienza del riciclo dell'80% per le batterie al nichel-cadmio entro il 2025 e del 50% per altri rifiuti di batterie entro il 2025.

Infine, è previsto che le batterie portatili incorporate negli apparecchi siano rimovibili e sostituibili dall'utilizzatore finale, lasciando agli operatori tempo sufficiente per adattare la progettazione dei loro prodotti a tale requisito (42 mesi dopo l'entrata in vigore del regolamento).





## STRATEGIE E TECNOLOGIE COMPONENTI E MATERIALI

Tra le strategie messe in atto dall'UE per assicurarsi una leadership nei settori chiave della transizione verso una mobilità a emissioni zero vi è la volontà di **sostenere lo sviluppo industriale**, combinando competenze europee all'avanguardia, forza finanziaria e un approccio intersettoriale per sviluppare una capacità produttiva competitiva e sostenibile e per assicurare la disponibilità di minerali strategici. Si spiega così il finanziamento di numerosi progetti di ricerca attraverso la fondazione di associazioni come la **European Battery Alliance**, che riunisce più di 120 stakeholder rappresentativi dell'intera supply chain nel settore delle batterie con l'obiettivo di creare un'alleanza e conquistare una quota significativa del mercato globale.

Per una sola batteria da 60kWh agli ioni di litio sono necessari circa **6 kg di litio, 8 kg di cobalto, 29 Kg di nichel oltre a rame, alluminio, ferro, manganese, grafite**. Se si pensa che da qui al 2030 il numero di batterie per veicoli elettrici crescerà di **almeno 6 volte**, allora si può comprendere la portata della sfida della carenza di materie prime in Europa.

Affinché il settore dei veicoli elettrici e delle batterie sia sostenibile e sempre meno



**APPROFONDISCI**  
EUROPEAN BATTERY ALLIANCE  
*Building a European battery industry*

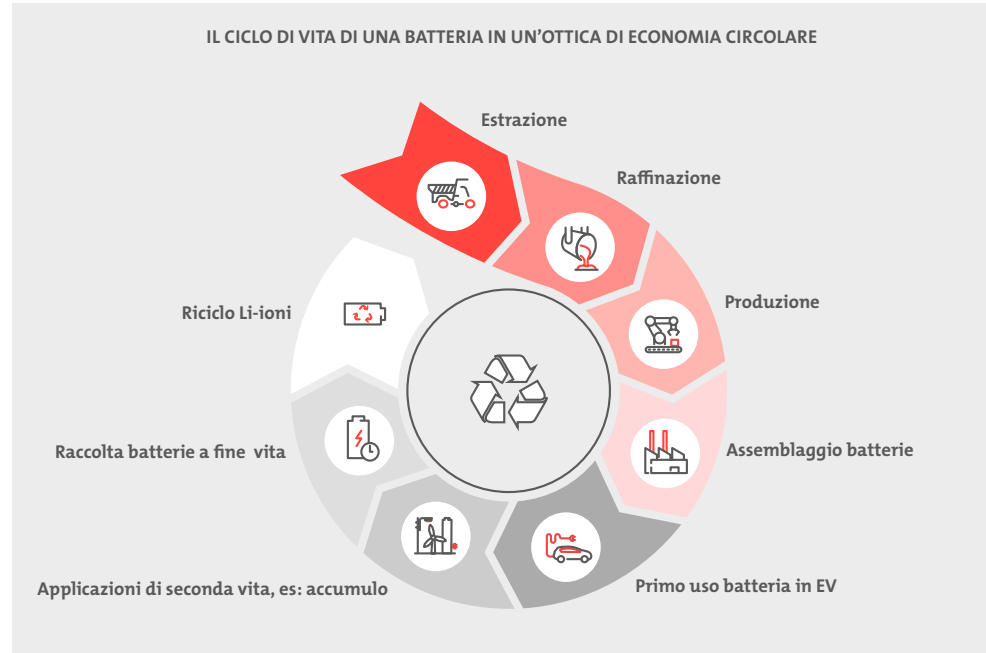




### BATTERIE: il riciclo e i gruppi minerari

Il riciclo dei minerali presenti nelle batterie inizia ad interessare anche gli stessi gruppi che si occupano di estrazione mineraria.

Il [gruppo minerario Eramet](#) costruirà a Dunkerque (Francia) il suo primo impianto europeo di riciclo di batterie per autoveicoli, chiamato [ReLieVe \(Recycling of Li-ion batteries for Electric Vehicles\)](#). ReLieVe sta sviluppando una versione su larga scala di un innovativo processo “a ciclo chiuso” per il riciclo delle batterie agli ioni di litio. Questo processo ricicla i metalli mantenendo le loro qualità fisiche e chimiche, in modo da poterli riutilizzare nella progettazione di un nuovo catodo per batterie agli ioni di litio. Questo sito, che dovrebbe essere pienamente operativo entro il 2025, sarà in grado di [assorbire 50.000 tonnellate di moduli all'anno, l'equivalente di circa 200.000 batterie per auto elettriche ogni anno](#). Il progetto ReLieVe beneficerà di una sovvenzione di 70 milioni di euro da parte del Fondo europeo per l'innovazione, destinata a sostenere la diffusione di tecnologie verdi innovative a basse emissioni di carbonio.



dependente da forniture estere, è necessario recuperare le materie prime dal processo di produzione delle stesse, nel modo più sostenibile possibile. In questa direzione si stanno muovendo sempre più aziende. Tra tutte segnaliamo due casi significativi, entrambi provenienti dal Nord Europa. In primis, [Fortum](#), azienda leader in Europa nel settore dell'energia e precursore nella tecnologia di riciclo delle batterie, [aprirà nel corso del 2023 un nuovo impianto di riciclo in Finlandia](#) basato su una nuova tecnologia di idrometallurgia a basse emissioni di carbonio e contemporaneamente sta spingendo sull'espansione in Germania con l'obiettivo di soddisfare la crescente domanda di materie prime per batterie da parte dell'industria automobilistica europea. In secondo luogo, [Hydrovolt](#), joint venture tra la società norvegese di energia e alluminio Hydro e il produttore

Per rendere davvero sostenibile la mobilità occorre chiudere il cerchio delle materie prime ed entrare in un'ottica di economia circolare (Credits: Automotive News Europe)

svedese di batterie Northvolt, che a [maggio 2022 ha avviato le operazioni commerciali di riciclo presso l'impianto di Fredrikstad](#) (Norvegia) con una capacità di trattamento di 12.000 tonnellate di pacchi batteria all'anno, ovvero circa 25.000 batterie EV, un quantitativo sufficiente per coprire l'intero mercato delle batterie a fine vita in Norvegia. [Hydrovolt sostiene di poter recuperare il 95% dei materiali utilizzati in una batteria EV](#), tra cui plastica, rame, alluminio e la “massa nera”, una polvere contenente i vari elementi presenti nelle batterie agli ioni di litio: nichel, manganese, cobalto e litio. Le aziende coinvolte nella joint venture beneficeranno entrambe dei flussi di materiali risultanti. Hydro avrà accesso all'alluminio riciclato e Northvolt riuserà gli altri materiali che possono essere estratti dalla massa nera e riutilizzati nella produzione di nuove batterie.

### RICERCA & SVILUPPO Una seconda vita per le batterie

[Fluxlicon](#) è un progetto dell'Università RWTH di Aquisgrana dedicato allo sviluppo di un sistema di accumulo di energia modulare e flessibile costituito da “batterie di seconda vita”. Il progetto sta sperimentando un [sistema di accumulo basato su batterie usate](#), non più adatte a essere inserite nei veicoli elettrici, ma con una capacità residua che le rende ancora utilizzabili come sistemi stazionari di accumulo. Fluxlicon sta testando la sua tecnologia all'interno di un container adatto a qualsiasi applicazione in cui sia necessario immagazzinare e/o fornire elettricità (~ 1 MWh). La sua architettura offre un'interfaccia di rete per l'integrazione di impianti fotovoltaici o minieolici e la possibilità di installare una “ricarica rapida” per i veicoli elettrici.







## UN SOFTWARE PER LE BATTERIE

### Misurare il degrado delle batterie elettriche

Repower ha sviluppato un software per rispondere alle preoccupazioni di molti e-driver.

Insieme a [REVOLT](#), spin-off del Politecnico delle Marche, Repower ha realizzato un [simulatore di degrado delle prestazioni delle batterie elettriche](#) per provare a rispondere a uno dei principali dubbi del driver elettrico: la mia auto elettrica manterrà la stessa autonomia anche dopo alcuni anni di utilizzo? I dati confermano come con il passare del tempo una batteria si scarichi più velocemente, in particolar modo il software sviluppato è stato in grado di calcolare quanta energia, dopo un certo lasso di tempo, la batteria riesca ancora a caricare e scaricare, una proprietà chiamata "capacità energetica". Il motore di calcolo del software, basandosi su modelli matematici complessi, ha determinato come tre siano i fattori determinanti per stabilire l'efficienza di questa capacità energetica:

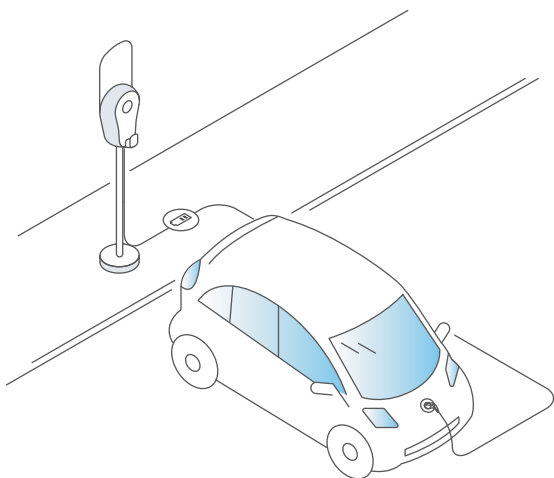
- 1) la temperatura dell'ambiente in cui la batteria lavora
- 2) l'intensità di ricarica
- 3) l'intensità di utilizzo del veicolo.

Semplificando l'analisi, si può dire che tanto più sarà alta l'intensità della ricarica e dell'uso dell'auto e tanto più una batteria si degraderà velocemente, avvicinandosi al fine vita.

In collaborazione con [FLEETMATICA](#), azienda innovativa incubata da TIM Company, Repower ha potuto testare il software andando a studiare il comportamento delle batterie di un veicolo elettrico, nello specifico una Peugeot e208. Grazie ad una scatola nera inserita nell'auto è stato possibile alimentare il simulatore con dati reali tratti dal campo come il chilometraggio sostenuto, la temperatura dell'ambiente circostante, i dati di consumo energetico medio durante l'uso, il numero di ricariche, i viaggi effettuati e infine l'energia elettrica mediamente immagazzinata dalla batteria.

Si può concludere come l'uso del veicolo sopra dettagliato [non abbia causato un impatto significativo sul degrado del pacco batteria](#).

Questo risultato è riportabile alla temperatura relativamente mite, alla predilezione di ricariche in corrente alternata a basso impegno di potenza e a una tipologia di guida ponderata. Siamo quindi di fronte alle best practice utili a far durare più a lungo le celle delle batterie di auto elettriche.



## MAGNETI PERMANENTI: IL CUORE NASCOSTO DEL MOTORE ELETTRICO

Oltre a minerali quali litio, cobalto, nichel e zinco, famosi perché componenti essenziali delle batterie, nella tecnologia del motore di una BEV vi sono anche tutta una serie di altri elementi chiamati [terre rare](#), fondamentali per la produzione dei [magneti permanenti](#) usati nei processi del motore. I magneti di terre rare (per lo più al neodimio-ferro-boro) sono il tipo di magneti permanenti più forte in assoluto e

producono campi magnetici significativamente maggiori rispetto ad altri tipi di magneti. Tali minerali sono difficili da trovare in purezza, da estrarre e da lavorare. [In Europa se ne produce meno del 10% su scala globale](#), mentre la maggior parte viene importata dalla Cina, seguita da Vietnam, Brasile e Russia. Non solo. Se si considera la fase di trasformazione del minerale in prodotto finito, la Cina è uno dei pochi Paesi al mondo ad avere aziende con tali tecnologie: ad oggi il Paese del Dragone esporta in Europa circa 16.000 tonnellate all'anno di magneti permanenti in

terre rare [che rappresentano circa il 98% del mercato europeo](#). Una situazione pressoché di monopolio, [aggravata dal prezzo di questi metalli, in continua ascesa](#).

L'indipendenza dell'Europa in questo caso si basa sulla sua [capacità di poter riciclare tali componenti, rigenerarli e utilizzarli in nuovi motori](#). Per creare un ecosistema favorevole, la Commissione europea ha lanciato il Cluster ERMA ([European Raw Materials Alliance](#)) sui magneti e i motori alimentati con terre rare, i cui obiettivi generali sono:





# 98%

QUOTA MERCATO EUROPEO  
MAGNETI PERMANENTI  
IN TERRE RARE DI  
PROVENIENZA CINESE

SUSMAGPRO (Sustainable Recovery, Reprocessing and Reuse of Rare Earth Magnets in European Circular Economy) è uno dei più importanti progetti sul recupero dei magneti in Europa



- garantire l'accesso a terre rare prodotte in modo sostenibile e a costi competitivi da fonti primarie e riciclate;
- fare dell'Europa un leader mondiale nella produzione di metalli, leghe e magneti di terre rare;

• sostenere ed espandere la leadership mondiale dell'Europa nella progettazione di motori e generatori elettrici. Per delinearli, è stato seguito un duplice approccio: da una parte identificare i casi di investimento promettenti, dall'altra risolvere quelle questioni normative potenzialmente in grado di rallentare la crescita del settore in Europa.

Le policy UE dovranno confrontarsi con l'intera catena del valore. Ciò implica la **creazione di un'economia circolare intorno alle terre rare**, promuovendo il riciclo e la sostituzione, nonché l'esplorazione, l'estrazione, la lavorazione, la separazione, la produzione di metalli, la produzione di magneti e la progettazione di motori.

Proprio allo sviluppo di queste capacità mira il progetto di ricerca europeo **SUSMAGPRO**, acronimo di Sustainable Recovery, Reprocessing and Reuse of Rare Earth Magnets in European Circular Economy, uno dei più importanti progetti sul recupero dei magneti in Europa. SUSMAGPRO si basa su una nuova tecnologia chiamata HPMS - Hydrogen Processing of Magnetic Scrap (HPMS). Sviluppata dall'Università di Birmingham, essa utilizza l'idrogeno per scomporre i magneti usati

in una polvere di lega da rigenerare. SUSMAGPRO mira a sviluppare una filiera di riciclo per i magneti di terre rare in Europa e a dimostrare la possibilità di un loro effettivo riutilizzo in diversi settori industriali.

Altro caso interessante è quello del colosso **Solvay** che a settembre 2022 ha annunciato un investimento da oltre 20 milioni € per **espandere le sue attività nel riciclo delle terre rare** a La Rochelle, in Francia, con l'obiettivo di servire i clienti nei mercati dei veicoli elettrici, dell'energia eolica e dell'elettronica.

### STATO SOLIDO: IL PROSSIMO PASSO NELLO SVILUPPO DELLE BATTERIE

Tra le innovazioni tecnologiche più promettenti in ambito batterie per auto elettriche vi è oggi lo **sviluppo della tecnologia allo stato solido**, considerata la prossima generazione di batterie agli ioni di litio (Li-ion). Utilizzando un elettrolita solido, questa tecnologia promette densità energetiche sostanzialmente più elevate e costi più bassi per le celle, aprendo la strada anche a nuove applicazioni come gli aeroplani elettrici. L'elettrolita solido che caratterizza questa tecnologia, in molti casi costituito da un composto polimerico, presenta **diversi vantaggi potenziali rispetto alle tradizionali batterie agli ioni di litio**.

Ad esempio: una maggiore densità di energia, che permetterebbe di ottenere una maggiore autonomia con lo stesso volume di batteria; una

### MAGNETI PERMANENTI: Cosa sono?

Normalmente un metallo diventa magnetico se viene sottoposto a una corrente elettrica. Una volta che la corrente non fluisce più, il materiale si smagnetizza. Tali magneti vengono indicati come elettromagneti. Vi sono però materiali che, una volta magnetizzati, possono mantenere autonomamente questa caratteristica nel tempo. Ad esempio, questo succede con ferro, nichel, cobalto, alcune leghe composte da terre rare e alcuni minerali naturali come la magnetite. Questi metalli si definiscono **magneti permanenti**. Il loro magnetismo perdura nel tempo, se il magnete non viene danneggiato. Ad esempio, in condizioni ottimali di uso, il calo di prestazione magnetica per i magneti al Neodimio-Ferro-Boro – quelli usati ad esempio nelle macchine elettriche – è **prossimo allo 0%**.



**APPROFONDISCI**  
PROGETTO EUROPEO  
Susmagpro



**MICROCHIP****L'Europa vuole rivitalizzare la sua industria**

Sono stati mille miliardi i semiconduttori prodotti nel mondo nel 2020. Di questi **solo il 10% è made in Europe**. A giudicare dalle previsioni fatte a livello europeo, al 2030 il mercato automotive richiederà tali componenti per un valore di 131 miliardi \$ contro i 39 del 2020. E l'industria dell'auto è solo uno dei settori che richiedono grandi quantità di microchip, insieme ad altri come data center, elettronica e sistemi di comunicazione: un'agguerrita competizione per accaparrarsi tali risorse, **prodotte ancora da pochi attori** come TSMC e UMC (Taiwan), Intel (USA) e Samsung (Sud Corea). La crisi dell'approvvigionamento, iniziata con la pandemia, si trascina ancor oggi e **secondo una survey condotta dalla Commissione europea dovrebbe durare almeno fino al 2024**. Per invertire questo trend, l'UE si è posta l'obiettivo di aumentare la propria quota nell'industria mondiale dei semiconduttori dall'attuale 9-10% almeno al 20% entro il 2030. A questo scopo nel febbraio 2022 la Commissione ha varato il cosiddetto "**Chips Act**" che prevede 15 miliardi di euro di investimenti pubblici e privati aggiuntivi nel settore entro il 2030, oltre ai 30 miliardi di € di investimenti pubblici già previsti. Si tratta di un insieme di misure volte a conquistare la leadership nella produzione e nell'innovazione dei chip. Il clima europeo sembra, dunque, favorevole allo sviluppo di questa industria, tanto che a marzo 2022 **Intel ha annunciato di voler investire almeno 80 miliardi di € in Europa**. Tra i Paesi candidati ad ospitare una fabbrica da quasi tre miliardi di € di investimento e cinquemila posti di lavoro (compreso l'indotto), molti dei quali altamente qualificati, c'è anche (ma non solo) l'Italia. E ancora: la franco-italiana **STMicroelectronics** costruirà in Italia, a Catania, un impianto per fogli di carburo di silicio - da cui poi si ottengono i chip - a 730 milioni di €. STM ha dichiarato che il nuovo impianto di produzione risponderà alla crescente domanda dei clienti del settore automobilistico e industriale nel contesto della transizione verso l'elettrificazione.

promette di offrire ai proprietari di veicoli elettrici una maggiore autonomia e tempi di ricarica più brevi a costi inferiori. L'inizio della produzione industriale è previsto per il 2024. Infine, si cita la tecnologia della startup **QuantumScape**, sostenuta da Volkswagen, che dopo un lungo

lavoro di sviluppo, è riuscita a creare un prototipo di batteria allo stato solido composta **da 24 strati di elettrolita ceramico**, dopo aver fatto vari test con prototipi a 4, 10 e 16 strati. Si tratta di un risultato cruciale perché per la prima volta queste batterie allo stato solido

raggiungono gli standard richiesti dalle case automobilistiche: in termini di velocità di ricarica, flessibilità e scalabilità.

Le batterie allo stato solido non sono ancora effettivamente disponibili per un utilizzo in campo automobilistico su larga scala, ma i progressi fatti negli ultimi anni sono ormai evidenti e dimostrano che si tratta di **una tecnologia potenzialmente rivoluzionaria**.

**NON SOLO COMPONENTI E MATERIALI**

Secondo quanto visto in questo capitolo, lo sviluppo di un ecosistema favorevole alle tecnologie della transizione viaggia in Europa a ritmi veloci contribuendo **a creare un'economia circolare per i metalli critici e a sviluppare poli produttivi per la componentistica**. Al contempo però non bisogna distogliere l'attenzione dalla necessità di continuare a investire in nuove applicazioni automotive, di ampliare i "confini" della mobilità elettrica ad altri mezzi di trasporto - come vedremo nel prossimo capitolo - e di sviluppare tecnologie che permettano un'evoluzione sempre più smart della mobilità in città.

ricarica più veloce e un ciclo di vita più lungo; una stabilità termica maggiore rispetto alle normali batterie al litio, grazie a una minore dispersione termica.

Tali batterie potrebbero quindi essere in grado di funzionare a temperature più elevate rispetto alle batterie agli ioni di litio tradizionali.

Anche se la disponibilità sul mercato oggi è scarsa, i grandi investimenti in questo comparto rendono l'idea del potenziale di questa tecnologia. Ad esempio, in Spagna il governo basco ha approvato un'iniezione di capitale di 19,4 milioni € nella startup **BASQUEVOLT**. Lanciata a giugno 2022, BASQUEVOLT mira a produrre 10 GWh di batterie allo stato solido entro il 2027.

Altro caso è quello di **Solid Power**, startup di batterie con sede in Colorado sostenuta da BMW e Ford Motor, capace di avviare la produzione pilota di un'innovativa batteria allo stato solido che



**APPROFONDISCI**  
GARNET, 2022  
*Andamento dei prezzi delle principali terre rare*

**L'INTERVISTA****MATTEO MAZZOTTA**

AD Green Energy Storage

**Sul ruolo della batterie nella transizione verso la mobilità elettrica**





# NUOVI SCENARI E APPLICAZIONI

01

## IL FUTURO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

A passi veloci verso la guida autonoma

02

## LE SFIDE DELLA NAUTICA ELETTRICA

Potenza, autonomia, efficienza

03

## LA NUOVA MOBILITÀ PER LE SMART CITY

La classifica di ICity Rank 2022

04

## UNIVERSO FAKE NEWS

Cinque miti da sfatare sulla mobilità elettrica



- 43 Gli **sviluppi futuri dell'auto elettrica e della mobilità** non riguardano solo la tecnologia del motore e della batteria, ma anche il miglioramento delle prestazioni su strada, la definizione di una nuova estetica e, non da ultimo, la possibilità di connettersi ad altri elementi della strada e della città, diventando parte di un ambiente smart e interconnesso. In quest'ottica, l'avvento della trazione elettrica diventa l'occasione per lo sviluppo di tecnologie avanzate - trasferibili anche ad altri settori, come la nautica ad esempio - e per la creazione di ecosistemi che inglobino diversi aspetti della quotidianità, comprese le infrastrutture di trasporto, in modo da avere un ecosistema organico e fluido, in grado di offrire nuove opportunità di utilizzo e ottimizzare quanto già esistente per **trasformare gli spazi urbani e peri-urbani in aree più digitali, sostenibili e inclusive.**
- 44
- 47
- 49

RUMORS  
S D'AMBIENTE  
RUMORS  
S D'AMBIENTE  
RUMORS  
S D'AMBIENTE

RUMORS  
D'AMBIENTE

REPOWER

Alla ricerca della sostenibilità.



**ROBERTO CICCUTTO**  
PRESIDENTE DELLA BIENNALE

Venezia e la sostenibilità

*Quale può essere l'impatto della transizione energetica su Venezia?*

## IL FUTURO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE A PASSI VELOCI VERSO LA GUIDA AUTONOMA

La guida autonoma viene definita come la capacità di un veicolo di percepire lo spazio e di operare in sicurezza con poco o nessun aiuto umano. Essa rappresenta per l'industria la soluzione per arrivare all'obiettivo di azzerare - o ridurre in modo drastico - il rischio di incidenti e aumentare la sicurezza globale sulle strade. Secondo [uno studio pubblicato dal Joint Research Center Europeo](#) di Ispra (VA) e risultante da un anno di esperimenti condotti sulla guida autonoma, i vantaggi di tale tecnologia per la sicurezza sono fondamentali: le soluzioni attualmente in circolazione, come in particolare i sistemi ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) a bordo macchina, potrebbero contribuire attivamente all'obiettivo della Commissione europea di salvare 25.000 vite ed evitare almeno 140.000 lesioni gravi entro il 2038. Se [negli anni passati si aveva la sensazione che la guida autonoma fosse qualcosa di futuribile](#) ma ancora lontano, oggi i segnali che [questa tecnologia avanza a passi da gigante](#) sono molti. Secondo il sopra citato studio del Joint Research Center Europeo, l'orizzonte temporale ipotizzato per il livello più avanzato di guida autonoma (livello 5, raggiunto il quale "non è richiesto alcun intervento umano") è appena oltre il 2030. [I prossimi 10 anni saranno quindi decisivi per l'adozione di tecnologie avanzate applicate alla guida autonoma](#), come l'integrazione della rete 5G per una più rapida interconnessione tra i sistemi di trasporto. Un palcoscenico d'eccellenza in questo contesto è sicuramente il



## TASSONOMIA I 5 livelli di guida autonoma

La *Society of Automotive Engineers (SAE)* ha sviluppato una **tassonomia standard per descrivere i sistemi di automazione** della guida per veicoli a motore su strada, aggiornata nel 2021. Secondo tale tassonomia si classificano i veicoli come segue:

- Livello 0: nessuna automazione di guida – il conducente è completamente responsabile del controllo del veicolo.
- Livello 1: assistenza alla guida – i sistemi automatizzati iniziano ad assumere il controllo del veicolo in situazioni specifiche, ma non lo assumono completamente. Es: controllo della velocità in autostrada
- Livello 2: automazione di guida parziale – il veicolo può svolgere funzioni più complesse che abbinano la sterzata (controllo laterale) all'accelerazione e alla frenata
- Livello 3: automazione di guida condizionata – i conducenti possono disimpegnarsi dall'atto di guida, ma solo in situazioni specifiche.
- Livello 4: automazione di guida elevata – il sistema di guida autonoma del veicolo è pienamente in grado di monitorare l'ambiente di guida e di gestire tutte le funzioni di guida per i percorsi di routine e le condizioni definite nel suo dominio di progettazione operativa (ODD).
- Livello 5: automazione di guida completa, nessun intervento umano richiesto.

CES (Consumer Electronic Show) di Las Vegas e in particolare l'ormai tradizionale **Indy Autonomous Challenge**. Questa competizione vede sfidarsi vetture autonome di modello IL-15, prodotte dall'italiana Dallara e sviluppate da team di studenti di varie università: l'8 gennaio 2023 **il team del Politecnico di Milano guidato dal professor Sergio Savaresi si è aggiudicato la competizione**. Per la squadra si tratta non solo della seconda vittoria consecutiva ma soprattutto di un nuovo passo avanti nello sviluppo di veicoli da competizione a guida completamente autonoma. L'Italia sta assumendo quindi un ruolo importante nello sviluppo di queste tecnologie, come dimostrato anche dall'edizione 2023 del MIMO, il **Milano Monza Motor Show**, durante il quale si svolgerà una gara di vetture monoposto completamente autonome. Si tratta di una prima europea considerando che ad oggi questa tipologia di vetture è scesa in pista solo ed esclusivamente negli Stati Uniti. Sempre al CES 2023, la casa coreana Hyundai ha mostrato gli ultimi risultati del progetto **Robotaxi**, realizzato in collaborazione con Motional, leader mondiale nei sistemi di guida autonoma, e applicato al crossover elettrico **IONIQ 5**. Durante i test effettuati, la IONIQ 5 autonoma ha saputo destreggiarsi nel traffico di una metropoli come Las Vegas. Oggi il servizio taxi sembra essere una fase di sperimentazione per la guida autonoma di livello 4.

Poi si porterà questa tecnologia anche ai modelli destinati all'utilizzo privato.

## LE SFIDE DELLA NAUTICA ELETTRICA: POTENZA, AUTONOMIA, EFFICIENZA



Un punto di ricarica in corrente alternata per imbarcazioni

▲ Nella **precedente edizione di questo white paper** abbiamo visto come l'elettrico abbia molto da offrire ai più disparati utilizzi della nautica – dal trasporto persone al trasporto merci e al turismo sostenibile – nei più disparati ambienti, dal lago, ai fiumi e infine al mare. È qui forse che l'elettrico mostra le sue ampie potenzialità, non solo innalzando sensibilmente il livello generale di sostenibilità del trasporto marittimo, ma anche coinvolgendo quelle caratteristiche fino ad oggi ritenute tipiche dei motori termici - **potenza e prestazioni** - dimostrando quindi la maturità



**APPROFONDISCI**  
SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS  
*Taxonomy and Definitions*





Repower®, la barca 100% elettrica, durante la 79esima Mostra del Cinema di Venezia



## NAUTICA SOSTENIBILE MOBILITÀ ELETTRICA A VENEZIA

### Repower® dalla Mostra del Cinema alla Venice Fashion Week

La scelta di Venezia per questo progetto di mobilità sostenibile a 360° gradi è stata guidata dalla grande visibilità che la laguna è in grado di offrire, soprattutto durante la Mostra Internazionale d'Arte Cinematografica - La Biennale di Venezia, ma anche dal suo forte valore simbolico rispetto al tema della fragilità della natura a contatto con l'uomo. Repower ha rinnovato il suo sostegno alla manifestazione cinematografica, mettendo a disposizione dell'organizzazione **Repower®, la barca 100% elettrica a zero emissioni climalteranti, già Menzione d'Onore al Compasso d'Oro ADI 2018**. Insieme alla nautica elettrica, Repower ha portato al Lido gran parte del suo ecosistema di mobilità sostenibile. In primis tre DINA, le stazioni di ricarica per e-bike che hanno offerto la possibilità ai biker di lasciare le biciclette in carica, in prossimità delle sale delle proiezioni e di godersi i film del Festival. Anche il cargo bike a pedalata assistita LAMBROgino e E-LOUNGE, la panchina intelligente dotata di wi-fi e ricarica di e-bike e dispositivi elettronici, entrambi vincitori del Premio Compasso d'Oro ADI, rispettivamente nel 2022 e nel 2020. La barca elettrica Repower® è poi tornata a solcare le acque della laguna durante la Venice Fashion Week, iniziativa che Repower ha sostenuto per proporre una nuova visione di mobilità sostenibile come leva di business chiave per il turismo contemporaneo. In entrambe le manifestazioni, Repower® ha potuto ricaricarsi presso **e-dock**, stazione di ricarica con un design che ricorda le storiche paline veneziane, prodotta da una startup della laguna, e-concept, partecipata da Repower. A dimostrazione, ancora una volta, di come Venezia sia un luogo dove creatività e tecnologia s'incontrano dando vita a nuove progettualità per il futuro.

57

MIGLIA NAUTICHE:  
AUTONOMIA RAGGIUNGIBILE  
OGGI CON MOTORI NAUTICI  
POD ELETTRICI

di questa tecnologia per sostituire anche nelle imbarcazioni da diporto il motore a scoppio. L'esempio migliore viene da **Candela C-8**, l'elettrica da diporto più venduta nel 2022, che unisce il know-how di due brand svedesi: **Candela** e la casa automotive **Polestar**, controllata da Volvo, per la parte di batterie e sistemi di ricarica. L'imbarcazione porta in sé alcune innovazioni come **l'utilizzo del foil** – letteralmente una “lamina” sistemata sotto lo scafo per alzare l'imbarcazione sopra il livello dell'acqua durante la navigazione – e di un software molto avanzato

per controllare il “volo” sull'acqua, riducendo notevolmente l'attrito e quindi l'energia necessaria per muoversi. A bordo porta un motore C-POD ovvero un motore che combina la funzione di propulsione e di timone, completamente elettrico, brevettato da Candela, con una potenza di 50kW e 26 Kg di peso e **capace di ridurre i consumi di oltre l'80% rispetto a una barca a motore classica**. Con questa configurazione Candela C-8 promette 57 miglia nautiche, circa 105 km, con una sola carica a una velocità di crociera di 22 nodi. Tra l'altro: il motore è completamente immerso in acqua,

lasciando pulita l'estetica della imbarcazione e facilitando allo stesso tempo il proprio raffreddamento. In generale, molti diportisti del Nord America, dell'Australia e di altri Paesi stanno guardando alle tecnologie elettriche emergenti come potenziali sostituti dei tradizionali motori a combustione interna. In Europa, il mercato dei motori fuoribordo continua a guadagnare slancio grazie ai **crescenti investimenti nelle soluzioni di propulsione elettrica**. In Italia, per esempio, **nel 2023 sono previsti incentivi** per questi mezzi con un rimborso

APPROFONDISCI  
BARCHE A MOTORE  
Candela C-8 Polestar





L'utilizzo del foil aumenta notevolmente l'efficienza energetica della navigazione, diminuendo l'attrito che la barca deve vincere sull'acqua.

**3000 €**

IMPORTO MASSIMO BONUS PER  
ACQUISTO MOTORE NAUTICO  
ELETTRICO O BATTERIE IN ITALIA  
NEL 2023



**APPROFONDISCI**  
HINELSON ACADEMY  
Incentivi motore nautico

del 40% della spesa sostenuta e documentata e fino a un massimo di 3 mila euro per l'acquisto di un motore ad alimentazione elettrica o di batterie. Gli [incentivi per il motore nautico elettrico](#) arrivano grazie a un emendamento diventato realtà con la conversione in legge del cosiddetto decreto-legge [Infrastrutture, n.68/2022](#). Ma attenzione: il motore termico deve essere rottamato. L'incentivo, infatti, serve per il retrofit, non per l'acquisto di barche elettriche ex novo. Le barche rendono, inoltre, interessante il montaggio di pannelli solari che possono garantire una significativa ricarica: spesso, infatti, non vengono usate per giorni interi e i pannelli fotovoltaici possono sfruttare questo tempo come fossero delle wallbox a bassa potenza (quindi tempi lunghi, ma costi molto ridotti, in questo caso zero, se si toglie l'investimento iniziale). Sempre l'Italia si è fatta notare dalla stampa di settore con la presentazione da parte dell'[azienda Riva del modello "El-Iseo"](#) a fine settembre 2022. Prestazioni, autonomia ed estetica sono le tre parole che riassumono le caratteristiche di questa imbarcazione, un runabout di 27 piedi che raggiunge velocità di crociera di 25 nodi e autonomia di dieci ore di navigazione in modalità risparmio. Le batterie al litio fornite da Podium Advanced Technologies sono state sviluppate appositamente per questo progetto, con una capacità 150 kWh, in due blocchi indipendenti posizionati tra il motore e le sedute di poppa. Il motore è il Parker GVM310 di Parker Hannifin, con una potenza di 250 kW e 300 kW di picco.



## L'ELETTRICITÀ RINNOVABILE PER RENDERE SOSTENIBILE IL SETTORE MARITTIMO

Con una maggioranza di oltre due terzi, a ottobre 2022 [il Parlamento europeo ha fissato l'obiettivo per l'uso di combustibili rinnovabili da parte delle navi marittime](#) al 2% del carburante totale utilizzato entro il 2030 e sta cercando di imporre l'uso di energia elettrica a terra per le navi container e passeggeri all'ormeggio nei porti. Il Parlamento ha anche aumentato alcuni degli sbarramenti proposti dalla Commissione europea per ridurre le emissioni di gas a effetto serra delle navi operanti nell'UE da oltre 5.000 tonnellate di stazza lorda che dovranno ridurre le emissioni del 2% entro il 2025, del 20% entro il 2035 e dell'80% entro il 2050, rispetto ai livelli del 2020. Le limitazioni si applicherebbero al 100% dell'energia utilizzata

sulle navi in navigazione o in transito tra due porti dell'UE e al 50% dell'energia utilizzata nei viaggi con porti di partenza o di arrivo al di fuori dell'UE. Il Parlamento ha votato anche a favore dell'introduzione di sanzioni contro gli operatori che non rispettano gli obiettivi, i cui proventi saranno destinati a un fondo per sostenere la decarbonizzazione marittima, l'efficienza energetica e lo sviluppo di tecnologie di propulsione a zero emissioni. Una decisione definita da T&E come "[l'inizio della fine per i combustibili fossili nell'industria navale europea](#)", anche se il 2% è stato giudicato come un limite poco ambizioso. Tra i carburanti più verdi per il trasporto marittimo, T&E annovera anche quelli prodotti da energia elettrica rinnovabile, come l'idrogeno verde e l'ammoniaca, che può essere bruciata in un motore o utilizzata in una cella a combustibile per produrre elettricità.



## LA NUOVA MOBILITÀ PER LE SMART CITY: LA CLASSIFICA DI ICITY RANK 2022



A livello globale, **le città sono responsabili di oltre il 65% del consumo energetico e di oltre il 70% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>**. Al contempo la maggioranza della popolazione mondiale vive in aree urbane. Nella UE, ad esempio, questo vale per i tre quarti degli abitanti. Pochi dati ma sufficienti per comprendere il ruolo fondamentale delle città nella transizione verso modelli più sostenibili. La pandemia in questo senso ha lasciato una cicatrice ormai indelebile per cui molte sono le città che stanno riprogettando sé stesse per trovare nuovi modi di far interagire i soggetti della comunità

urbana: infrastrutture e cittadini, spazi pubblici e privati, spazi dedicati al tempo libero e al lavoro. Tale trasformazione è resa possibile dalle nuove tecnologie che permettono una ridefinizione di infrastrutture e servizi, coniugando centralità del cittadino, innovazione tecnologica e sostenibilità. La smart city si trasforma così in “Human Smart City”, come definito dallo **Human Smart City Index 2022 di Ernst&Young**, con l’obiettivo di realizzare la centralità del “city user”. Tre sono i pilastri con cui essa si realizza:

1. mettere al centro le esigenze dei «city users»

(cittadino ma anche pendolare, turista, lavoratore, consumatore, ecc.);

2. utilizzare il digitale come strumento di integrazione e accessibilità;
3. perseguire la «sostenibilità ambientale» (ed «economica») dell’ambiente urbano.

**Nella modellazione delle smart city – intelligenti, digitali, inclusive – la smart mobility è una voce importante.** In quanto incontro tra tecnologia, infrastrutture per la mobilità (parcheggi, reti di ricarica, segnaletica, veicoli), nuove soluzioni per la mobilità (soprattutto in sharing e multimodale)

e persone, essa favorisce la diffusione di modelli di trasporto elettrici, connessi e condivisi contribuendo a creare integrazione tra luoghi e city user. In questa trasformazione, si affermano anche modelli di business come i servizi MaaS (Mobility as a Service) che si appoggiano su app e piattaforme digitali capaci di integrare tutte le soluzioni di viaggio (auto, treno, bici, monopattino ecc...) in un ecosistema all-in-one. Le soluzioni MaaS consentono quindi all’utente una pianificazione del viaggio che presenti le soluzioni offerte sia dal trasporto pubblico che in quello privato. In questo contesto, si sta anche delineando un nuovo concetto d’uso dell’auto privata che, come **nel celebre caso di Link&Co**, la trasforma in un bene in grado di generare reddito extra, ricreando un modello simile ad Airbnb con modelli di guadagno ancora in fase di esplorazione.



 **APPROFONDISCI**  
ERNST&YOUNG  
Human Smart City Index 2022





## ICITY RANK 2022: LA DIGITALIZZAZIONE AVANZA

Il digitale è prerogativa dell'integrazione che caratterizza la smart city. A che punto sono le città italiane rispetto allo sviluppo della digitalizzazione? Ce lo dice il tradizionale **ICity Rank 2022**, la ricerca di FPA, società del gruppo **DIGITAL 360**, che questo white paper [segue ormai da qualche anno](#).

Per stilare la classifica della digitalizzazione vengono considerati i seguenti parametri, applicati a 108 Comuni capoluogo:

- disponibilità online dei servizi pubblici;
- disponibilità di app di pubblica utilità;
- integrazione delle piattaforme digitali;
- utilizzo dei social media;
- rilascio degli open data, trasparenza;
- implementazione di reti wifi pubbliche;
- diffusione di tecnologie di rete.

Il 2022 vede una novità rispetto al passato ovvero salgono **sul podio al terzo posto non più una singola città come è stato fino ad ora ma a pari merito un gruppo di città** che include: Bergamo, Bologna, Cremona, Modena, Roma Capitale e Trento. Un indice di una decisa accelerazione nel livello medio di digitalizzazione. Al primo posto si riconferma Firenze, seguita da Milano. Nella graduatoria del rapporto, presentato a novembre 2022, troviamo poi ex aequo Cagliari e Genova, quindi Parma e Torino, Brescia e Venezia. In generale, si può nuovamente notare un certo ritardo del Mezzogiorno e delle realtà



più piccole nonostante si evidenzia una tendenza al recupero. Negli ultimi dieci anni si registra, inoltre, una **progressiva crescita digitale delle città**, con la messa on line di sempre più servizi e la creazione di piattaforme di pagamento, con la diffusione di social media, app, open data, reti WiFi pubbliche e gratuite. La copertura di servizi online è passata dal 41% nel 2019 all'82% nel 2022 (con ben 75 amministrazioni che hanno attivato on line almeno 8 servizi sui 10 monitorati), quelli accessibili tramite Spid sono saliti dal 39% del 2020 al 71% del 2022 e il flusso di transazioni tramite PagoPA è raddoppiato rispetto allo scorso anno quando esse erano una media di 1,2 per abitante. Il "grado di copertura" delle APP in un anno è salito dal 57% al 66%; l'indice sintetico di attivazione dei social è passato dall'86% all'88%; le amministrazioni che pubblicano Opendata sono passate da 64 a 69; quelle con reti WiFi

pubbliche da 104 a 105. Questo avanzare della digitalizzazione ha evidentemente un importante influsso positivo anche sull'affermarsi della mobilità elettrica. Ad esempio, la disponibilità di wi-fi pubblico, dove presente, favorisce l'utilizzo di servizi di sharing, mentre l'affermazione di IoT e tecnologie di rete permette la possibilità di offrire ai cittadini informazioni in tempo reale sulla mobilità. Si prenda l'esempio di Bergamo, che si è aggiudicata tra l'altro l'**Urban Award 2022**, il premio che l'ANCI (Associazione Nazionale dei Comuni Italiani) conferisce alla città che si è distinta per i migliori progetti di mobilità sostenibile. Bergamo ha messo in campo una serie di progetti per favorire l'utilizzo della bicicletta in città, in primis l'iniziativa "Ti premiamo per andare in bici", con la quale nella seconda parte del 2022 è stato possibile elargire fino a 2 euro al giorno ai cittadini che hanno scelto di andare al lavoro o a scuola in bicicletta grazie al sistema di incentivazione smart sviluppato dalla startup pugliese Pin Bike. Anche Rimini ha ricevuto una menzione speciale all'Urban Award grazie al progetto CityChangerCargoBike, con cui ha messo a disposizione dei cargo bike sia per accelerare la logistica di ultimo miglio, sia per sostenere la mobilità delle persone con disabilità. I contesti urbani rappresentano dei veri e propri laboratori di sperimentazione e di attuazione delle strategie per la trasformazione digitale. Il 2022 è stato importante per la crescita digitale dei Comuni italiani ma il 2023 lo sarà ancora di più per lo stimolo che verrà dal PNRR ai processi già avviati.

### MOBILITÀ SOSTENIBILE le città più smart

A novembre 2022 è stato presentato il sedicesimo "[Rapporto sulla mobilità sostenibile nelle principali 50 città italiane](#)" di Euromobility, l'Associazione italiana dei Mobility Manager. Lo studio premia le azioni "sostenibili" messe in campo nelle città, come i sistemi di sharing, la quantità di piste ciclabili, la qualità del servizio di trasporto pubblico. Tra i risultati: Milano risulta essere la città italiana con la maggiore offerta di trasporto pubblico e il più alto numero di auto in sharing; Reggio Emilia la città con il più alto numero di Km di piste ciclabili (oltre 15 km/10.000 abitanti); Roma la città con più monopattini in servizio sharing. Questi dati evidenziano come le città italiane stiano abbracciando la mobilità dolce, nelle sue varie forme, adeguando le proprie scelte alla conformazione territoriale e al tessuto urbano.



**APPROFONDISCI**  
FORUM PA  
ICity Rank 2022



## UNIVERSO FAKE PICCOLA GUIDA PER SCEGLIERE PIÙ CONSAPEVOLMENTE

La fake news - la "bufala" - non dorme mai. È sempre in agguato e al bisogno si modifica come una forma indistinta, evanescente. Motivo per cui anche in questa edizione del white paper, proponiamo una serie di pregiudizi comuni sulla mobilità sostenibile a due e quattro ruote con loro relativo "debunking", ossia lo smascheramento. L'obiettivo? Aiutare il lettore a districarsi tra ciò che è dato di fatto del mondo reale e i falsi miti sul settore della mobilità elettrica.

### 1. SECONDA MANO NON ESISTE UN USATO NEL MERCATO DELL'ELETTRICO

Oggi, una delle principali strade verso l'elettrificazione del mercato è rappresentata dalle flotte aziendali. Solo nel primo semestre 2022 questa categoria ha fatto registrare un +21,7% di vendite rispetto allo stesso periodo 2021, non solo perché l'auto elettrica è un modo per risparmiare sui costi di gestione e manutenzione, ma anche perché è una soluzione per rispettare gli obiettivi di sostenibilità che le aziende stesse si danno. La conseguenza è stata doppia: da una parte la scelta di fleet management delle grandi aziende sta spingendo le case automobilistiche e le società di noleggio a convertire rapidamente l'offerta (ALD Automotive, tra le principali imprese di leasing e fleet managing al mondo, nel 2020 si era posta l'obiettivo di elettrificare almeno il 30% delle nuove auto entro il 2025, ma i suoi clienti hanno chiesto di più e già

adesso [ALD ha alzato il proprio target al 50%](#)). Dall'altra, ed è per questo che le flotte vengono messe in relazione con il mercato dell'usato, con l'acquisto e/o noleggio di milioni di auto e furgoni ogni anno da parte di multinazionali e grandi aziende, altrettanti mezzi arrivano nel mercato dell'usato dopo poco tempo, rendendo così l'auto elettrica più accessibile anche ai privati. Secondo [un'indagine online di AUTO1.com](#), la piattaforma B2B per le auto usate più grande in Europa, su oltre 16.700 partner relativa alle auto elettriche usate commercializzate nel 2021, ben il 34% dei partecipanti affermava di aver venduto almeno un veicolo elettrico usato nel corso del 2021. Un risultato incoraggiante destinato a crescere con la crescita del mercato BEV e PHEV.

### 2. RICARICA A CASA SENZA UNA WALLBOX DOMESTICA NON SI PUÒ POSSEDERE UN'AUTO ELETTRICA

Molti si chiedono se, senza un garage dotato di wallbox domestica per ricaricare l'auto, abbia senso possedere un'auto elettrica. In questo senso, è interessante citare l'esperimento condotto dalla [redazione di VaiElettrico](#): utilizzare una VW ID.4 per 10 giorni senza possibilità di ricarica domestica e utilizzando solo le ricariche pubbliche e private incontrate lungo i tragitti quotidiani. Risultato? È possibile utilizzare un'auto elettrica senza troppa difficoltà. Certo – affermano gli esperti – bisogna conoscere la posizione dei punti di ricarica vicino ai luoghi che si frequentano e

organizzare i movimenti in base alla loro posizione e alla necessità di ricarica. Diventerà, comunque, sempre più agevole possedere un'auto elettrica anche senza la possibilità di ricarica domestica, considerando che l'autonomia dei veicoli cresce e i punti di ricarica aumentano. Infatti, [come evidenziato nel capitolo 1 di questo White Paper](#), la rete in Italia è cresciuta di 10.748 punti di ricarica nel 2022.

### 3. PLAYER DI RIFERIMENTO LE CASE AUTOMOTIVE CINESI SONO DIVENTATE LEADER GLOBALI NELLA VENDITA DI AUTO ELETTRICHE

È vero che la società cinese BYD, sostenuta da Warren Buffett, nel primo semestre del 2022 è stata la casa automobilistica ad aver venduto più veicoli con spina, che però includono oltre

alle elettriche anche le ibride plug-in. Ma [se consideriamo solo le elettriche, Tesla è ancora saldamente al comando](#). Infatti, secondo i dati di InsideEvs, le Model Y e Model 3 della casa di Palo Alto trainano l'intero segmento e occupando le prime due posizioni delle TOP20 BEV al mondo (stato: novembre 2022). In particolare, è interessante il primato della Model Y che nei primi undici mesi del 2022 ha registrato 674.580 immatricolazioni, un primato ancora difficile da scalzare, sebbene questi dati arrivino "solo" fino a novembre 2022.

*Le 5 auto full electric più vendute al mondo nel 2022. La Tesla Model Y è il campione indiscusso (Credits e Fonte: <https://insideevs.it/>)*

#### LE PRIME 5 AUTO ELETTRICHE PIÙ VENDUTE AL MONDO NEL 2022 (GEN-NOV)

TESLA Model Y	674.580
TESLA Model 3	411.358
BYD Song Plus (BEV+PHEV)	406.810
WULING MOTORS Mimi EV	389.496
BYD Qui Plus (BEV+PHEV)	292.087



La probabilità di sopravvivenza del pedone in funzione della velocità dell'auto.  
 FONTE: 2008 Speed management: a road safety manual for decision makers and practitioners. Transp. Ass. of Canada, 2011.

#### 4. IMPATTO DELL'ELETTRICO LE AUTO ELETTRICHE NON CONTRIBUISCONO AL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Recentemente l'[Agenzia Europea dell'Ambiente](#) (EEA - European Environment Agency) ha pubblicato un nuovo rapporto sulle relazioni tra ambiente e trasporti (TERM) nel quale si evidenzia come **le auto elettriche rappresentino davvero un passo in avanti nella mitigazione della crisi climatica e del problema della qualità dell'aria, soprattutto** nelle aree urbane, rispetto alle auto con motori a combustione interna, sia a benzina che a diesel.

In contrasto con alcuni dubbi e incertezze espressi dall'opinione pubblica sui benefici ambientali delle auto elettriche, la scienza è sempre più chiara in tal senso.

Persino con il mix energetico attualmente in uso in Europa, che include ancora una notevole quantità di energia elettrica prodotta da fonti fossili, permangono evidenti vantaggi destinati ad aumentare ulteriormente, mano a mano che l'Europa aumenterà la quota proveniente dalle energie rinnovabili.



#### PERCHÉ SERVONO CITTÀ A MISURA D'UOMO



distanza necessaria per fermarsi\* = 30 m (5 lunghezze d'auto)



9 su 10  
 prob. sopravvivenza



distanza necessaria per fermarsi\* = 45 m (8 lunghezze d'auto)



7 su 10  
 prob. sopravvivenza



distanza necessaria per fermarsi\* = 63 m (11 lunghezze d'auto)



1.5 su 10  
 prob. sopravvivenza



distanza necessaria per fermarsi\* = 85 m (15 lunghezze d'auto)



0.5 su 10  
 prob. sopravvivenza



distanza necessaria per fermarsi\* = 111 m (20 lunghezze d'auto)



0 su 10  
 prob. sopravvivenza

\* Distanza necessaria per fermarsi con asfalto bagnato. Lunghezza standard singola vettura: 5,6 m. Simulazione basata su un tempo di reazione medio del guidatore di 2,5 secondi, che rappresenta il 90esimo percentile dei guidatori.

● Tempo di Reazione  
 ○ Spazio di Frenata

#### 5. NUOVI LIMITI L'ISTITUZIONE DELLE CITTÀ 30 KM/H NON MIGLIORA LA SICUREZZA STRADALE

Sta trovando spazio sempre più sui media italiani la decisione di alcune città di estendere sul proprio territorio ampie zone a 30 km/h. Se in Italia i pareri sul valore di questa misura per aumentare la sicurezza stradale in città sono discordi, in Belgio non hanno dubbi: a Bruxelles, per esempio, dove dal 1° gennaio 2021 si guida a 30 km/h come regola generale, l'[Agenzia per la Mobilità](#) ha reso noti alcuni dati e, considerando anche solo

i primi sei mesi dall'introduzione della misura, si è verificata una riduzione del 20% di incidenti stradali e una riduzione del 25% del numero di feriti gravi e di morti. I dati sono stati paragonati con la media di quelli registrati tra il 2016 e il 2020. Ma non è solo questione di sicurezza. Secondo l'osservatorio economico e sociale "[Riparte l'Italia](#)", portare il limite di velocità massimo a 30 km/h in città non solo potrebbe ridurre gli incidenti stradali, ma potrebbe anche spingere i cittadini a scegliere maggiormente la bicicletta o le soluzioni di micromobilità, mentre secondo l'[urbanista](#)

[Matteo Dondè](#), con l'introduzione di un limite di velocità a 30 km/h gli automobilisti potranno beneficiare di tempi di percorrenza ridotti grazie a un minor traffico nelle strade. Infatti, nelle città del mondo in cui le strade sono state rese più sicure attraverso un abbassamento del limite di velocità a 30 km/h, le persone sono state incentivate a utilizzare maggiormente mezzi pubblici e di micromobilità per compiere i tragitti più brevi. In questo modo chi invece è costretto a prendere l'auto a causa di un tragitto troppo lungo, trova la strada meno congestionata.



#### L'INTERVISTA

#### MARCO SCARPONI

Presidente Fondazione Scarponi

Sul rapporto tra mobilità sostenibile e sicurezza stradale





# REPOWER

L'energia che ti serve.

H O M O  
M O B I L I S

REPOWER

Seguici su



REALIZZAZIONE EDITORIALE



[www.tecnichenuove.com](http://www.tecnichenuove.com)

Via Eritrea, 21 20157 Milano  
T. +39 02 39090.1

Progetto grafico: Ufficio Comunicazione Repower

Impaginazione: Grafica Quadrifoglio

Testi: Maria Luisa Doldi

Immagini: Adobe Stock