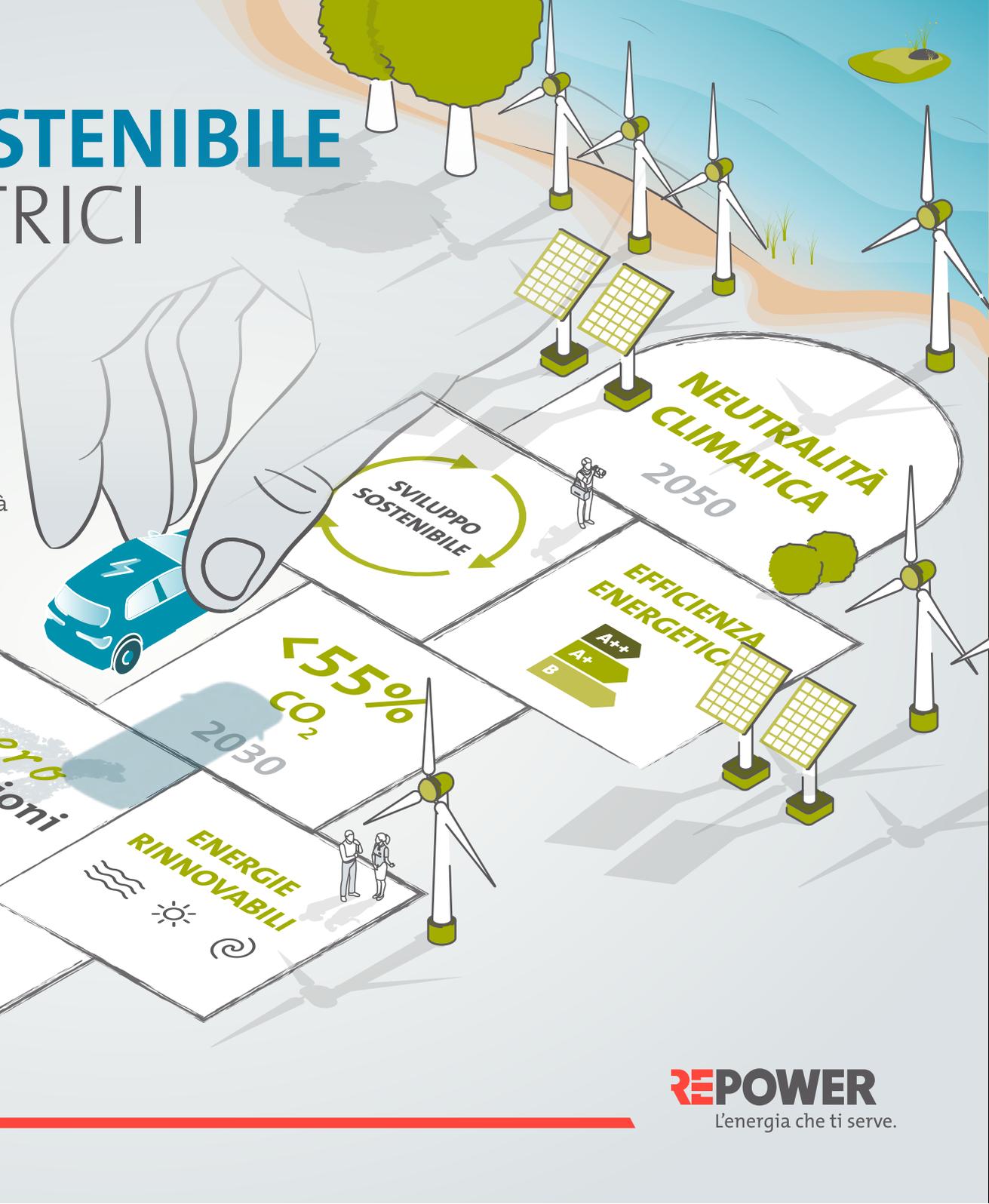


LA MOBILITÀ SOSTENIBILE E I VEICOLI ELETTRICI

VI Rapporto 2022

- Il settore e i trend di mercato
- La mobilità sostenibile nell'era della transizione energetica
- Sostenibilità e innovazione: le due facce della nuova mobilità
- Nuovi scenari e applicazioni



REPOWER
L'energia che ti serve.



■ La transizione energetica è l'elemento che caratterizza la sesta edizione del white paper sulla mobilità sostenibile. Per quanto il tema di come ridurre l'impatto del settore energetico non sia sicuramente nuovo o frutto dei più recenti impegni internazionali, è però in questo periodo che sta assumendo una concretezza nuova, dettata da un crescente senso di urgenza. Questa maturazione è frutto della definizione di un set di politiche e di singoli progetti disegnati per contrastare il fenomeno del riscaldamento globale, ma non solo. La transizione energetica si sta rivelando nella sua interezza, manifestando le sue implicazioni su vasta scala, anche quelle più critiche. Si è così sempre più consapevoli che la mitigazione dei cambiamenti climatici non si raggiunge attraverso un semplice cambio di tecnologia nella generazione elettrica ma richiede un profondo ripensamento di interi settori, finalizzato a ridurre l'impatto ambientale e non solo. Repower, in qualità di operatore elettrico ma anche di esperto di mobilità, ha una posizione privilegiata nel leggere questo fenomeno: grazie alle competenze legate al settore energy possiamo cogliere l'impatto che questa rivoluzione sta generando sul settore automotive e non solo, provando allo stesso tempo a tracciare degli scenari sui trend di mercato.

Il primo elemento che emerge in questa lettura riguarda la profonda interdipendenza tra settori fino a pochi anni fa molto distanti,

a conferma di come l'energia e le politiche che ne definiscono il mix di generazione, producano effetti in mercati molto diversi, ad esempio nel settore automobilistico, in quello tecnologico o ancora in quello agricolo. Il secondo elemento che mettiamo in evidenza riguarda la necessità di adattamento di alcuni settori, come quella dell'indotto automotive, alla luce dei nuovi trend di mercato: la rivoluzione elettrica chiede nuove professionalità ma allo stesso tempo lascia indietro quelle non più in linea con i suoi standard. Non poteva poi mancare l'analisi sulle prospettive della mobilità sostenibile, delle sue tante declinazioni e delle tecnologie che la guidano. Un orizzonte letto alla luce di due driver, quanto mai legati tra loro: innovazione e sostenibilità.

Infine il white paper Repower si conferma una piattaforma di contenuti molto ricca dove è possibile, in base alle proprie competenze e interessi, approfondire argomenti diversi. In questo modo si può ascoltare ad esempio una puntata della seconda stagione del podcast Rumors d'Ambiente – Alla ricerca della sostenibilità, o entrare in Homo Mobilis, un contenitore declinato nelle forme del blog e dei canali social, un punto di riferimento per chi vuole rimanere informato sulla mobilità sostenibile.

Fabio Bocchiola
Ceo Repower Italia



- 3


ITALIA 2021
 Transizione annunciata. Ma non (ancora) decollata
- 13

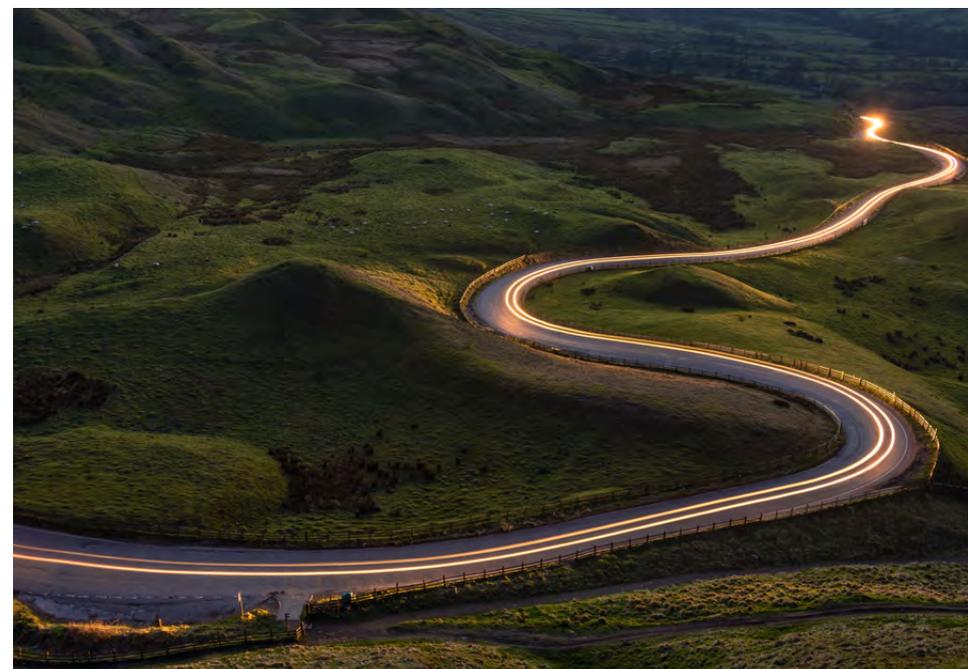

EUROPA
 Si viaggia a “tre cilindri”
- 18


MONDO
 L'elettrico si consolida
- 20


PROSPETTIVE
 La strada è segnata. Ora è solo questione di velocità



ITALIA 2021: TRANSIZIONE ANNUNCIATA. MA NON (ANCORA) DECOLLATA



■ L'anno scorso, nella [quinta edizione](#) di questo white paper, titolavamo che il 2020 era stato un annus horribilis per il settore delle automobili, convinti che il mercato sarebbe ripartito e che la fase pandemica più acuta sarebbe passata. A un anno di distanza ci troviamo a dover constatare che pandemia e crisi del mondo automotive sono ancora due fattori con cui dobbiamo fare i conti. Partiamo dai dati di mercato. Per quanto riguarda le auto, i numeri sulle [immatricolazioni italiane del 2021](#) sono



**APPROFONDISCI**

UNRAE

Immatricolazioni di autovetture in Europa
Dicembre 2021**-24%**IL NUMERO DI
IMMATRICOLAZIONI IN ITALIA
NEL 2021 RISPETTO AL 2019

stati definiti “catastrofici”. Nel Bel Paese sono state immatricolate in tutto l’anno 1.457.952 autovetture.

Un dato negativo? Se lo si confronta con il 2020 segna un lieve incremento di 76.000 auto (+5,5%), ma il 2020 è stato un anno particolarmente negativo. Il vero confronto, quindi, va fatto con il 2019: 460.000 auto in meno **ovvero -24%**. Il mese peggiore è stato ottobre, quando in Italia si è registrata la perdita più alta di tutta Europa con un -35,7%.

Tante le cause dietro questi numeri:

dalla crisi dei componenti elettronici che allunga i tempi di consegna, alla situazione economica e all’emergenza sanitaria che hanno spinto molti a rinunciare all’acquisto dell’auto.

Non da ultimo, il disorientamento dei

consumatori che da una parte non si sentono ancora pronti per acquistare un’auto elettrica, dall’altra sono restii ad acquistarne una tradizionale per paura che venga messa velocemente fuori corso per l’avvento dell’elettrico.

Il segno negativo del settore è tutto a carico dell’alimentazione tradizionale e indica chiaramente che il motore a scoppio si avvia verso un forte ridimensionamento. **Secondo i dati di UNRAE** - Unione Nazionale Rappresentanti Autoveicoli Esteri - il confronto tra le immatricolazioni del 2020

e quelle del 2021 dice che le auto a benzina hanno registrato un -16,3%, il metano -0,6% (ma -18,6% rispetto al 2019) e il diesel, quello che ha sofferto di più, -27,7%. D’altro canto, il motore a scoppio ha già un orizzonte definito.

Nella riunione di dicembre 2021 del CITE - Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica – sono state definite le **tempistiche di sostituzione dei veicoli con motore a combustione interna** ed è stato deciso, in linea con la maggior parte dei Paesi avanzati, che in Italia il phase-

**APPROFONDISCI**MINISTERO TRANSIZIONE ECOLOGICA
Comunicato Stampa - Phase Out Macchine a
Combustione interna

out delle automobili nuove con motore a scoppio dovrà avvenire entro il 2035, mentre per i furgoni e i veicoli da trasporto commerciale leggeri entro il 2040. Questa decisione è in linea con le politiche per una mobilità a zero emissioni lanciate lo scorso luglio a Bruxelles con il pacchetto **Fit for 55**, una serie di proposte legislative per realizzare gli obiettivi del Green Deal e ridurre del 55% al 2030 (rispetto al 1990) le emissioni di CO₂. In generale, gli andamenti negativi del settore destano

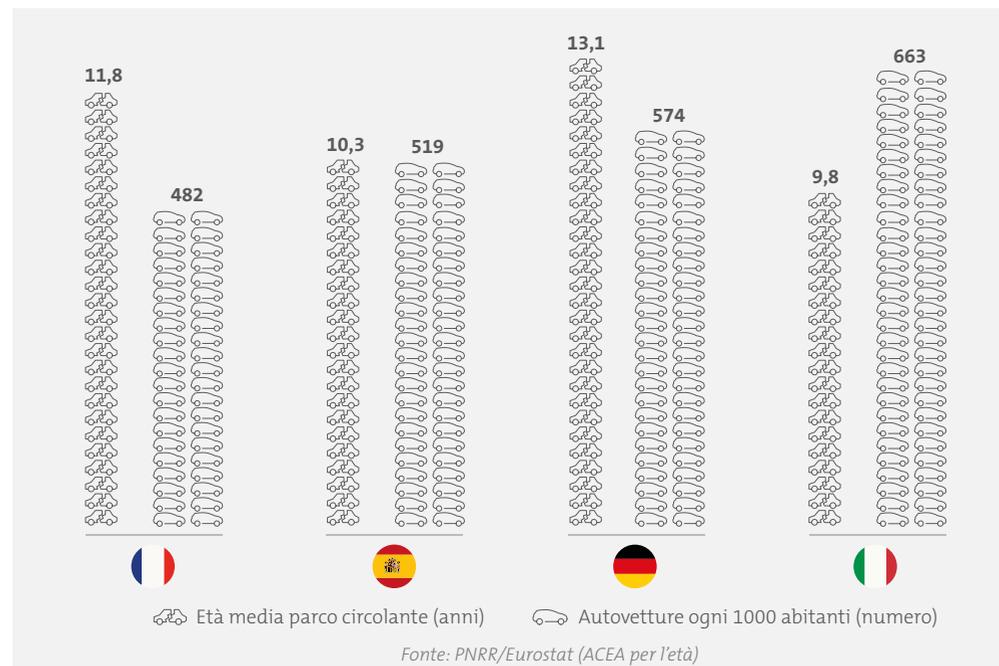
molte preoccupazioni. Non da ultimo per la tutela della salute e dell'incolumità dei cittadini che devono convivere con un parco circolante sempre più vecchio e inquinante. Anzi, secondo il Centro Studi Promotor "il più vecchio, il più inquinante e meno sicuro d'Europa". Per un naturale rinnovo dei circa 40 milioni di veicoli in circolazione in Italia, **occorrerebbero più o meno 2 milioni di immatricolazioni all'anno**, una cifra che non si vede da tempo e a cui si era andati molto vicini nel 2019 con oltre 1,9 milioni di

immatricolazioni di auto. In realtà, Centro Studi Promotor esagera un po': nel 2020, **l'età media delle auto passeggeri in Italia era di 11,8 anni** esattamente come la media europea. Germania e Francia avevano veicoli leggermente più giovani (rispettivamente 9,8 e 10,3 anni), la Spagna più vecchi (13,1 anni) e ben **quattordici Paesi europei su ventisette avevano dati più alti di quelli italiani**. Ciò non toglie che quasi 12 anni sia una bella età per un veicolo.

AUTOMOTIVE NELLA LEGGE DI BILANCIO? INSUFFICIENTE

Le risorse economiche previste dalla Legge di Bilancio per il settore automotive sarebbero insufficienti per incentivare il mercato dell'auto. Lo afferma sempre **UNRAE** in una nota di inizio anno, sottolineando anche che "l'assenza di una strategia almeno di medio periodo, con un piano di interventi organico, farà ricadere i costi economici della transizione sui consumatori e i costi sociali sui lavoratori di un comparto che genera un fatturato commisurabile al 20% del PIL". Secondo l'Associazione, l'Italia sarebbe una pecora nera nel panorama europeo dove spiccherebbe come l'unico, tra i maggiori mercati, a non aver previsto alcuna risorsa per l'automotive. Per il solo 2022 fra PNRR e Legge di Bilancio la Germania ha stanziato 2.100 milioni di euro, la Francia 1.245 milioni e la Spagna 619 milioni. In Italia, dunque, a gennaio la situazione per gli incentivi 2022 per le auto a basse emissioni può essere riassunta con un "forse che sì, forse che no": forse gli incentivi arriveranno, ma **non si sa né quando né quanti**. Un clima

11,8
ANNI
ETÀ MEDIA AUTO EUROPEE



Autovetture ogni mille abitanti (2019): in Europa occidentale l'Italia ha uno dei numeri di autovetture per mille abitanti più alto e al contempo una delle flotte più vecchie



+152%

PHEV IMMATRICOLATE IN ITALIA
NEL 2021 RISPETTO AL 2020



APPROFONDISCI
CENTRO STUDI PROMOTOR
Comunicato Stampa

+107%

BEV IMMATRICOLATE
IN ITALIA NEL 2021 RISPETTO
AL 2020

di incertezza aleggia quindi sul settore automotive e questo sicuramente non fa bene al mercato. **Le Associazioni del settore** chiedono al Governo **un piano triennale di incentivi** per l'acquisto con rottamazione di vetture euro 6d con emissioni di CO₂ contenute e per l'acquisto, con o senza rottamazione, di vetture elettriche. **Questa misura non dovrebbe essere stop and go, ma strutturale** e dovrebbe prevedere uno stanziamento di almeno tre miliardi per tre anni ed essere immediatamente affiancata:

- da misure per lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica;
- da un'azione di corretta informazione dell'utente;
- dall'indicazione delle fonti di finanziamento per la transizione all'elettrico;

- dall'indicazione delle misure compensative per neutralizzare l'effetto dei potenziali cali di occupazione e di produzione legati alla transizione energetica;
 - dall'indicazione delle direttrici da seguire per assicurare che il fabbisogno di energia elettrica generato dalla nuova mobilità sia coperto solo da fonti rinnovabili.
- Queste scelte sono viste come fondamentali affinché l'Italia raggiunga i target sulla penetrazione nel parco circolante dei veicoli a zero e bassissime emissioni prefissati dal **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima** e quelli sulla riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 e al 2050, definiti a livello europeo e sottoscritti dal nostro Paese, strumenti fondamentali per la decarbonizzazione della Nazione.



APPROFONDISCI
MISE
Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

E INTANTO L'ELETTRICO RADDOPPIA

Se il calo delle immatricolazioni per l'alimentazione tradizionale è stato significativo, ben diversa è la situazione per **l'elettrico BEV e PHEV**: le elaborazioni statistiche per il 2021 segnano +128,2% rispetto al 2020 ovvero 136.854 mezzi immatricolati rispetto ai 59.973 dell'anno precedente. Questo equivale a una penetrazione del 9,3% sul mercato totale nel 2021 rispetto al 4,3% del 2020, nonostante le incertezze dell'era "post" Covid. **Le BEV** (Battery electric vehicle) con 67.542 unità immatricolate nel 2021 registrano un raddoppio dell'immatricolato (+107% nel 2021, rispetto alle 32.500 unità immatricolate nel 2020), sebbene il contesto normativo resti incerto. Quello che

WEEKEND IN AUTO ELETTRICA
 La guida firmata Lonely Planet in collaborazione con Repower

Se da una parte ha provocato il crollo dei voli internazionali, dall'altra la pandemia ha portato al boom del turismo di prossimità, spingendo i consumatori a riscoprire la bellezza di un viaggio verso destinazioni più facilmente raggiungibili. Proprio per superare la scarsa omogeneità della rete di ricarica su base nazionale e allo stesso tempo esplorare luoghi più e meno conosciuti del Bel Paese è nato il progetto "Weekend in auto elettrica", sviluppato

da Lonely Planet e InsideEvs in collaborazione con Repower e Kia Italia, che permette a tutti gli "automobilisti elettrici" di concedersi finalmente una fuga dalle città, senza preoccupazioni per ricarica e autonomia. Dieci percorsi, dieci gite fuori porta, con partenza da Milano e Roma, suddivisi in due categorie: una serie di itinerari con rientro in giornata e una invece con tragitti più lunghi, pensati per trascorrere un weekend fuori. I percorsi, raccontati nel dettaglio sul

portale dedicato, sono pensati per tutte le esigenze: dalla cultura allo svago, dalla riscoperta della natura alle eccellenze gastronomiche. Dal superbo paesaggio montuoso dell'Abruzzo, per chi parte da Roma, ai vigneti delle Langhe e Roero per i milanesi; dai Castelli Romani al tour delle abbazie medievali tra Milano e Pavia. Per ogni itinerario si può trovare una descrizione dettagliata delle mete, suggerimenti per ristoranti e hotel, tesori storico-artistici da



visitare, punti dove ricaricare la propria auto grazie alle stazioni di ricarica PALINA di Repower. Senza dimenticare la musica: ogni itinerario ha infatti la sua playlist, per entrare nel vero spirito del viaggio.

nel 2020 era stato indicato come sorpasso storico – quello delle BEV sulle auto a metano – sembra stia diventando una condizione strutturale: nel 2021, a fronte di oltre 67.000 BEV immatricolate, sono state solo 31.420 le immatricolazioni a metano.

Per quanto riguarda le PHEV (Plug-in electric vehicle) con 69.312 unità immatricolate nell'anno, raggiungono una crescita del +152,7%, rispetto alle 27.433 unità del 2020. Dal punto di vista della distribuzione

geografica, anche nel 2021 rimane evidente il divario tra Nord e Sud in termini di vendite di BEV+PHEV: più forti il Nord-Est e il Nord-Ovest, (37% il primo e 27% il secondo); il Centro si attesta al 26%, mentre Sud e Isole chiudono rispettivamente al 7% e 3%.

Se le crescite percentuali sembrano ottimali, i numeri assoluti sul totale del parco circolante ridimensionano il quadro: in Europa, l'Italia si pone al sesto posto con **1,14 veicoli full electric ogni 1000 abitanti**. Un posizionamento non molto glorioso, anche se l'"Electric Vehicle Country Readiness Index" di Ernst&Young considera il consumatore italiano come pronto per il passaggio alla mobilità elettrica, motivato anche da una crescente consapevolezza ambientale. Addirittura, secondo il "Global



Il mercato italiano dell'auto nel 2021 suddiviso per tipologia di alimentazione e paragonato al mercato nel 2019 e 2020.

ELETTRICO VS COMBUSTIONE: IL MERCATO ITALIA NEL 2021					
TIPOLOGIA DI ALIMENTAZIONE	UNITÀ IMMATRICOLATE 2021	UNITÀ IMMATRICOLATE 2020	UNITÀ IMMATRICOLATE 2019	% VARIAZIONE 2019-2021	% VARIAZIONE 2020-2021
Benzina	437.731	523.233	853.816	-48,7%	-16,3%
Diesel	333.635	461.717	771.731	-56,8%	-27,7%
GPL	107.819	94.278	136.804	-21,2%	+14,4%
Metano	31.420	31.606	38.622	-18,6%	-0,6%
Ibride elettriche Plug In	69.312	27.433	6515	+963,9%	+152,7%
Elettriche BEV	67.542	32.540	10.577	+538,6%	+107,6%

Fonte: dati Unrae al dicembre 2021

LE 5 BEV PIÙ VENDUTE IN ITALIA. CONFRONTO 2021/2020/2019. CON INDICAZIONE DI AUTONOMIA

AUTONOMIA KM (MAX O DICHIARATA)	CLASSIFICA 2021	AUTONOMIA KM (MAX)	CLASSIFICA 2020
320 km	FIAT 500E	395 km	Renault Zoe
135 km	Smart forTwo	135 km	Smart forTwo
190 km	Renault Twingo	491 km	Tesla Mod. 3
250 km	Dacia Spring	257 km	VW e-UP
491 km	Tesla Mod. 3	320 km	FIAT 500E

Fonte: UNRAE/MOTUS-E/Insideevs



TERRA 360

Una ricarica da record

Si chiama Terra 360 ed è la colonnina di ricarica più veloce al mondo. Se infatti fino ad oggi (febbraio 2022) la velocità massima per ricaricare un'auto elettrica era 350kW, ora con questa colonnina di ABB si arriva a 360kW. Che, in altre parole, significa aggiungere 100km di autonomia in 3 minuti oppure un pieno carico in meno di 15 minuti. E passo dopo passo anche i tempi di ricarica non sono più un ostacolo per passare alla mobilità elettrica. Per completezza di informazione bisogna ricordare sempre che queste potenze vanno confrontate con le reali capacità di assorbimento dei caricatori dei veicoli elettrici (oggi non esistono ancora modelli in grado di assorbire una potenza del genere).

Automotive Consumer Study 2022” di Deloitte, in Italia gli automobilisti che adotterebbero l'opzione elettrica (BEV o PHEV) sarebbero il 69% degli intervistati: uno dei valori più alti al mondo. Che l'Italia riesca ad allinearsi agli altri Paesi europei anche in termini di vendite e non solo di desideri? Per fare questo occorrerebbe sicuramente un'ulteriore spinta dal punto di vista degli incentivi, motivo per cui in una nota di fine 2021, alcune associazioni di settore si rammaricavano della “decisione delle istituzioni di ignorare totalmente nella Legge di Bilancio, incentivi per le autovetture e per i veicoli commerciali leggeri” (stato gennaio 2022). Anche Gian Primo Quagliano, presidente del Centro Studi Promotor, definisce questa scelta tutt'altro che rassicurante.



Occorrono interventi immediati ed efficaci per aumentare il livello di immatricolazioni in Italia

▲ PROSPETTIVE AL 2022

Secondo il Centro Studi Promotor, in assenza di interventi immediati ed efficaci, la previsione per il 2022 è di sole 1.500.000 immatricolazioni totali. Se così fosse – si legge in una nota – il triennio 2020-2022 conterebbe 4.339.708 auto immatricolate in Italia, con conseguente ulteriore invecchiamento del parco circolante. I fattori che porterebbero il 2022 ad attestarsi a un livello così basso sarebbero, sempre secondo Centro Studi Promotor, gli



MICROCAR

Le Microcar nel panorama della micromobilità

Il mondo della micromobilità elettrica urbana è sempre alla ricerca di nuove soluzioni per rendere più agile il muoversi in città, senza ingolfare ulteriormente le strade e senza aggravare il problema “parcheggi”. Ecco perché vediamo allargarsi e rafforzarsi la presenza delle microcar sulle strade, ma in primis nelle fiere di settore, come al salone EICMA 2021 di Milano dov'è arrivata in anteprima Eli ZERO Plus, la microcar della start-up californiana Eli, vincitrice dell'IF World Design Award 2021. Alimentata da celle di batterie al litio avanzate, con un'autonomia massima di 100 km e dimensioni ridotte (2,25 metri per 1,38 metri di larghezza e 1,588 metri di altezza), Eli ZERO Plus è un mezzo ideale per spostamenti urbani brevi, guidabile da 14 anni con patente AM. Sul mercato troviamo altri modelli che vantano dimensioni simili, ma diversa autonomia, come la Citroën AMI (75 km di autonomia), la Tazzari Zero, microcar della Motor Valley con oltre 140km di autonomia dichiarata, la Xev YoYo (150 km dichiarati) e infine la Microlino con un'autonomia dichiarata di 230 km.

Ideali per gli spostamenti urbani quotidiani, anche queste microcar avanzano a poco a poco .



stessi che hanno determinato i disastrosi risultati del 2021 e cioè:

- il persistere della pandemia;
- l'economia in recupero ma con molti settori e consumi ancora in difficoltà;
- la crisi dei microchip;
- il disorientamento degli acquirenti in vista di una transizione energetica che si annuncia, ma non decolla;
- il turbamento dei concessionari per la decisione di molte case automobilistiche di voler superare il sistema di distribuzione basato sulle concessionarie stesse.

Il recente fenomeno dell'inflazione, largamente riconducibile al caro energia, ha indebolito il potere d'acquisto del consumatore, contribuendo probabilmente al [rinvio di spese non considerate impronunciabili, quali l'acquisto dell'auto.](#)

MOTO E MOTOCICLI: IL MOTORE A SCOPPIO NON ARRETRA MA L'ELETTRICO CRESCE

Se per le quattro ruote il motore a scoppio è in retrocessione, mentre cresce l'elettrico, per il mondo delle moto il motore a scoppio non si ridimensiona. Secondo dati diffusi da Confindustria ANCM (Associazione Nazionale Ciclo Motociclo Accessori), il settore motocicli a motore tradizionale registra volumi di immatricolazioni pre-pandemia: +14,5% rispetto al 2019 e 280.000 veicoli posti sul mercato nel 2021. Numeri che riportano il settore a dimensioni di mercato che non si vedevano dal 2012, quando vennero venduti 255mila veicoli.

[Anche l'elettrico in questo settore è in crescita.](#) Dopo i numeri molto positivi



APPROFONDISCI

ANCMA

Approfondimento Mercato Moto 2021

+56%

AUMENTO IMMATICOLAZIONI
MOTO ELETTRICHE
NEL 2021 RISPETTO AL 2020



Il 2021 è stato un anno record per le vendite di e-bike. Le stime parlano di un +44% di unità vendute rispetto al 2019.

▲ registrati lo scorso anno, anche per effetto delle commesse di flotte per sharing e servizi, il 2021 fa segnare ancora un complessivo +32,6% sul 2020. Degno di nota l'andamento delle moto, che passa da 388 pezzi venduti nel 2020 a 606 (+56,2%), ulteriore segno del **gradimento dei veicoli a emissione zero per la mobilità individuale privata**. In generale la vitalità del mercato è contraddistinta anche dall'aumento dell'offerta di prodotto e dalla crescente presenza di nuovi marchi sul mercato.

LE E-BIKE TENTANO LA VOLATA

Se si dovesse indicare quale mezzo di trasporto abbia conosciuto una nuova vitalità durante la pandemia (o proprio grazie alla pandemia) allora bisognerebbe dire la bicicletta, veicolo in grado di assicurare fruibilità, velocità soprattutto negli spostamenti urbani, facilità di parcheggio, sostenibilità, effetti positivi sulla salute e, non da ultimo, distanziamento sociale. Quella

+8,8%

CRESCITA COMPARTO BICICLETTE
2021 (FINO AD AGOSTO)
RISPETTO AL 2019



APPROFONDISCI
CONFARTIGIANATO
Artibici 2021

della bicicletta è una filiera che in Italia conta circa 2.900 imprese e 17mila addetti e produce ricavi per 9 miliardi di euro annui. Secondo il recente rapporto **Artibici**, realizzato dall'Ufficio Studi di Confartigianato, nonostante il Covid, il comparto della bicicletta fino ad agosto 2021 ha avuto una crescita dell'8,8% rispetto al 2019, con un recupero notevole rispetto anche ad altri settori. Nella filiera della bicicletta, il 60% delle imprese sono artigiane. **L'Italia è il primo Paese per numero di biciclette esportate in Europa**, soprattutto in Francia, Germania, Spagna e Regno Unito. Secondo il rapporto Market Watch di Banca Ifis, per il biennio 2021-2022 un'azienda su due prevede un aumento dei ricavi, solo il 10% stima una contrazione. Per il mondo e-bike le vendite in Italia negli ultimi cinque anni sono quintuplicate e nel 2020 si sono stati venduti oltre 280.000 pezzi ovvero il 14% del totale immesso sul mercato italiano. Le prime stime dicono che l'andamento del 2021 si attesterebbe indicativamente sui numeri del 2020, anno

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA - DICEMBRE 2021



Punti di ricarica



Fonte: <https://www.dmove.it>: distribuzione dei punti di ricarica sul territorio - dicembre 2021

record per unità vendute, pari a un +44% sul 2019.

Previsioni di bel tempo anche per il biennio 21-22 per il quale il 90% dei produttori è convinto che la rivoluzione e-bike – che tra l'altro contribuisce a rafforzare il cicloturismo aprendolo a un pubblico più ampio – sia duratura e strutturale per diversi motivi: una maggiore coscienza ambientale e di wellness degli utenti, l'innovazione che porta modelli più leggeri sul mercato e gli incentivi agli acquisti.

Totale infrastrutture di ricarica

13.223

Totale punti di ricarica

26.024

Totale location

10.503

PUNTI DI RICARICA: L'ITALIA OLTRE QUOTA 26.000, MA NON BASTA

Al 31 dicembre 2021 in Italia risultano installati 26.024 punti di ricarica e 13.233 infrastrutture tra stazioni e colonnine. Tanto o poco? Medio, tendente al poco. Detto in altri termini: in Italia ci sono 5,1 colonnine di ricarica ogni 100 km. Per fare un confronto: in Grecia ve ne sono 0,2 e in Olanda sono 47,5. Le infrastrutture risultano collocate per

La wallbox GIOTTO di Repower



il 79% su suolo pubblico (strada) mentre per il restante 21% su suolo privato a uso pubblico (supermercati, alberghi o centri commerciali). **Rispetto al 2020**, i punti di ricarica sono cresciuti di +6.700 e le infrastrutture di ricarica di +3.514, con una crescita rispettivamente del +35% e del +36%. Del totale dei punti di ricarica privati installati in Italia, una buona parte sono wallbox (il 75% nel 2020), il resto colonnine. Si noti che il 13% delle infrastrutture installate è "attualmente non utilizzabile

GIOTTO: UNA RICARICA PER TUTTI
Soluzione di design di Repower

La rivoluzione dell'elettrico è sempre più una realtà. Proprio per potenziarne la diffusione è nato **GIOTTO**, il nuovo strumento di ricarica di Repower accessibile a tutti, configurabile sia come wallbox, quindi con installazione singola a muro, sia a terra su palo, anche in versione bifacciale. Corredato di un apposito meter con il quale è possibile quantificare in tempo reale l'energia erogata, GIOTTO è pensato per quelle aziende dotate di spazio esterno agibile al pubblico, dove è possibile offrire il servizio di ricarica a clienti, fornitori e dipendenti. Progettato dallo studio del Compasso d'Oro alla Carriera Makio Hasuike, GIOTTO diventa anche uno strumento di comunicazione perché segnala il servizio di ricarica sulle principali app e piattaforme di localizzazione per e-driver, ed è dotato di cornice personalizzabile con sette colori diversi, mentre la sua tela può essere utilizzata per la comunicazione di prossimità.



IL NUOVO CHARGING HUB DEL TEATRO REPOWER

La struttura di Assago tra le prime a offrire il servizio di ricarica

I 6 Live Show di X Factor 2021 lo hanno confermato come uno dei teatri più amati di Milano e non solo.

Dal 2020, il Teatro che sorge di fianco al Forum di Assago ha aperto un nuovo capitolo della sua storia, diventando **Teatro Repower**: un nuovo nome, un nuovo concept di comunicazione e di servizi all'insegna della sostenibilità e dell'innovazione. Oltre a essere stato personalizzato con un nuovo progetto

di grande impatto scenografico, il Teatro Repower è ora servito da un innovativo Charging Hub per la mobilità elettrica costituito da: 9 PALINA da 22kW - le stazioni di ricarica di design firmate da Italo Rota e Alessandro Pedretti - e 1 Fast Charger da 75 kW e 2 E-LOUNGE, strumenti di ricarica polifunzionale ideati dallo studio Antonio Lanzillo & Partners, dove ricaricare l'e-bike o parcheggiare la bici.

+35%

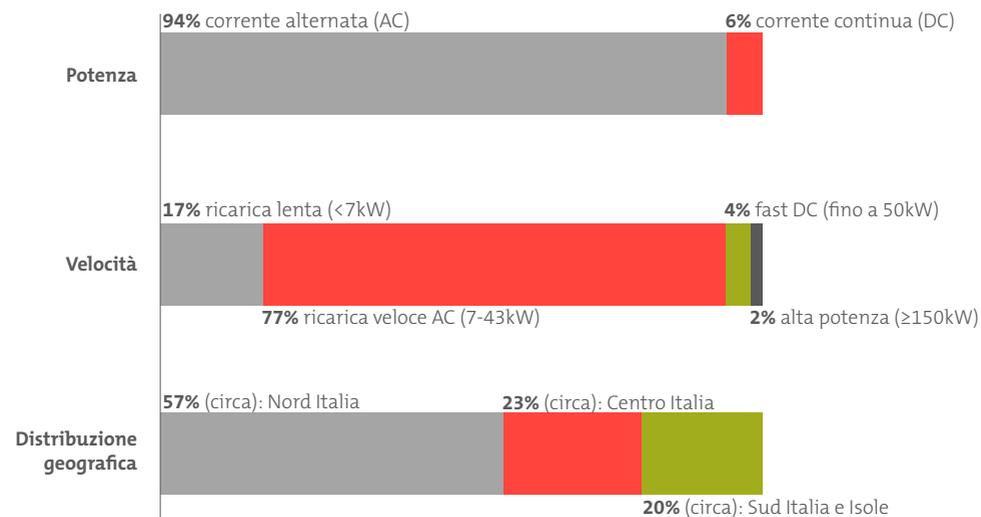
AUMENTO DEI PUNTI DI RICARICA NEL 2021 RISPETTO AL 2020



APPROFONDISCI

RICARICA AUTO ELETTRICA
Differenza tra corrente continua (DC) e corrente alternata (AC)

RICARICHE ITALIANE: COME E DOVE



Fonte: MOTUS-E



dagli utenti finali” (stato: gennaio 2022), in quanto non ancora collegato alla rete elettrica.

Tuttavia, nonostante questo dato, si notano sforzi di **miglioramento nei processi autorizzativi di allacciamento**. Questo, se non altro, conferma l'efficacia degli sforzi dell'ottimizzazione dei processi di autorizzazione e una riduzione del tempo necessario all'attivazione, miglioramento necessario per fare fronte ai futuri sviluppi previsti.

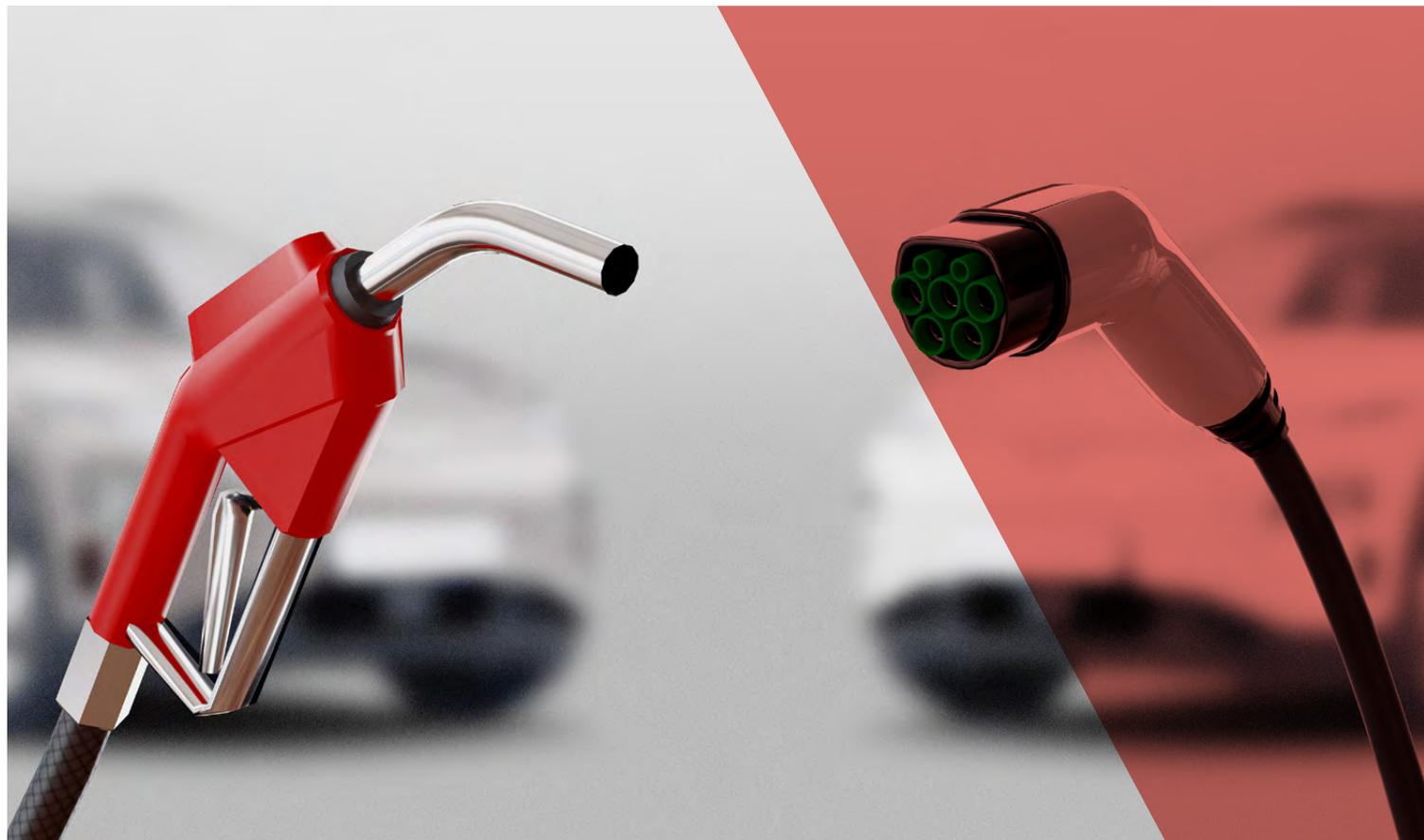
◀ Il nuovo charging hub del Teatro Repower

EUROPA: SI VIAGGIA “A TRE CILINDRI”

■ In termini di andamento di mercato, l'Italia non è certo un'eccezione. Anzi, si potrebbe affermare che quasi tutti i Paesi europei sono nella stessa situazione e che anche per l'Europa il 2021 è stato un anno nero per il mercato dell'auto. Secondo i dati di UNRAE, il consuntivo dei 12 mesi chiude con un totale di 11.774.885 veicoli immatricolati nei 30 Paesi (UE+UK+EFTA), in calo sia rispetto al 2020 (-1,5%) sia nel confronto con il 2019 (-25,5%), rispetto al quale si registra una perdita di oltre 4 milioni di veicoli.

La crisi ha colpito quasi tutti i mercati nazionali. Di sicuro ha interessato tutti i 5 principali mercati: in Germania il calo annuale è del 10% rispetto al 2020, con una caduta del 27% nel mese di dicembre. La Spagna perde un terzo delle immatricolazioni totali nell'anno 2021 rispetto al 2019, ma recupera qualcosa sul 2020 con un modesto +1%. La Francia nel totale 2021 riesce a mantenere un livello di vendite in linea con il 2020 (+0,5%). In questo panorama, al quarto posto dei “major market” europei si colloca l'Italia nel totale dell'anno.

Il mercato è in generale sottotono, dunque, ma non per l'elettrico che anche in Europa, registra segni positivi. Nel terzo trimestre la domanda di veicoli elettrici a batteria (BEV) è aumentata del 56,7% attestandosi a 212.582 unità. Di conseguenza, i principali



24%

DELLE NUOVE AUTO VENDUTE:
MERCATO AUTO A TRAZIONE
ALTERNATIVA IN EUROPA



APPROFONDISCI
MERCATO EUROPA
Dati UNRAE

mercati dell'UE hanno registrato guadagni percentuali a doppia o addirittura a tripla cifra: oltre a quanto abbiamo già visto per l'Italia, la Germania registra un +62,7%, la Francia +34,6% e la Spagna +21,8%. Anche i veicoli elettrici ibridi plug-in (PHEV) hanno ampliato la loro quota di vendite di auto nell'UE, con immatricolazioni in aumento del 42,6% a 197.300 unità. Oltre all'Italia con la crescita più forte dei quattro mercati chiave, la Spagna ha visto un +87,5%, la Francia un +49,5% e la Germania un +37,5%. Per quanto

riguarda la penetrazione di mercato, in Germania BEV e PHEV insieme valgono il 26% del mercato nell'intero 2021, nel Regno Unito il 18,6% e in Francia il 18,3%. In generale, in Europa, il mercato delle auto a trazione alternativa (BEV, PHEV, ma anche carburanti alternativi) rappresenta il 24,5% delle nuove auto vendute. Le crescite registrate dai veicoli elettrici sono legate sia alla sempre più diffusa sensibilità ambientale sia a calcoli ben fatti: secondo il [Car Cost index 2021](#) di LeasePlan, oggi nella maggior parte dei Paesi europei, le



La mobilità elettrica si diffonde in tutte le aree del settore trasporti.

▲ auto full electric, sia per i modelli grandi/premium che per quelli medi, sono l'opzione più economica. Nei pochi Paesi in cui i veicoli elettrici non sono ancora competitivi in termini di costi, il divario di prezzo tra veicoli elettrici e auto diesel/benzina si è ridotto in modo significativo. Se la tendenza continuerà in questa direzione, i veicoli elettrici raggiungeranno probabilmente la competitività in termini di costi in tutti i Paesi esaminati, compresi i mercati dell'Europa orientale, entro il 2025. Calcoli dell'organizzazione

Transport&Environment sulle auto aziendali di grandi dimensioni/premium dimostrano che l'opzione completamente elettrica costa oltre il 9% in meno rispetto al diesel su base chilometrica: 0,37 €/km contro 0,41 €/km. Ciò significa che l'utilizzo di un'auto completamente elettrica anziché diesel farebbe risparmiare in media 4.320 € in un periodo di 4 anni.

Nel 2021 il mercato dell'elettrico avrebbe forse potuto andare ancora più forte se non fosse intervenuta sul mercato europeo la crisi di approvvigionamento di microchip, che aggiunge la carenza dell'offerta alla già drammatica carenza della domanda. Componente essenziale per il funzionamento dei moderni motori, i semiconduttori diventeranno sempre più importanti per i processi basati su evoluzioni tecnologiche che oggi sono solo all'inizio, come i sistemi legati all'intelligenza artificiale e alla guida autonoma. È chiaro quindi che l'industria europea sia preoccupata per questa crisi, ma soprattutto per la propria forte dipendenza da produttori d'oltreoceano. Per questo ACEA - European Automobile Manufacturers' Association - sottolinea la necessità di aumentare rapidamente la capacità dell'UE di produrre semiconduttori, "poiché dobbiamo rafforzare la sovranità tecnologica dell'Europa e ridurre la nostra dipendenza dai fornitori esteri"

+9%

DIFFERENZA DI COSTO AL
KM PER IL DIESEL RISPETTO
ALL'ELETTRICO



APPROFONDISCI

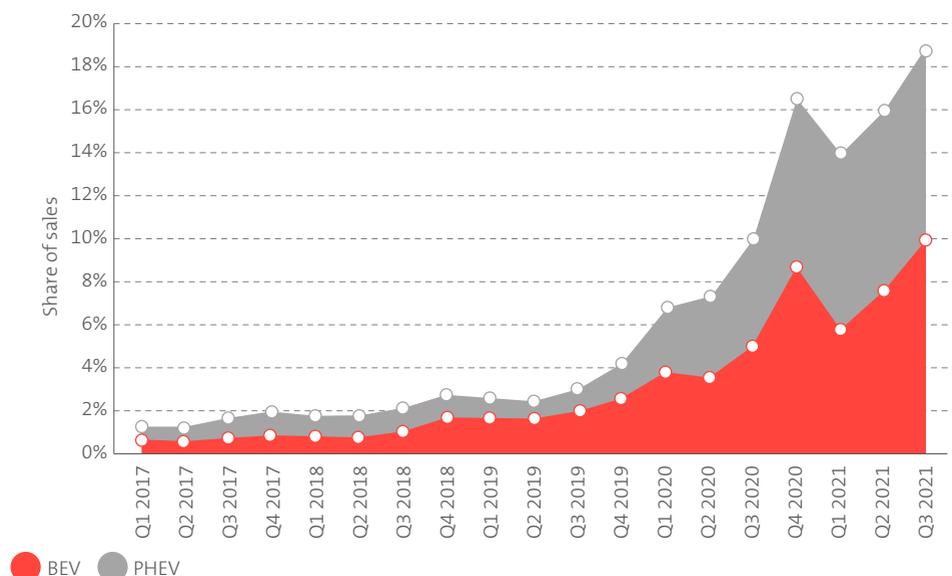
ACEA
Messaggio dal Direttore Generale
Ottobre 2021

ha affermato il suo direttore Eric-Mark Huitema in un messaggio di fine 2021.

STRUMENTI POLITICI: STRUMENTI DI LEADERSHIP?

In Europa la strategia del Green Deal, che mira a decarbonizzare l'economia dell'Unione al 2050, è lo strumento politico che ormai guida tutte le direttive e i regolamenti per qualunque settore. Per il settore automotive la decarbonizzazione è guidata dalle norme relative ai livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ di autovetture e furgoni (EU 2019/632), entrate in vigore nel 2020 e riviste nel luglio 2021. Esse hanno permesso una più veloce affermazione dell'elettrico sul mercato; hanno portato a investimenti significativi nella transizione automobilistica e nelle

VENDITE PLUG-IN (BEV + PHEV) IN EUROPA



Fonte: T&E Position Paper on CO₂ car emissions: Vendite di BEV e PHEV in Europa dal 2017 al 2021 (Q1) in Eu 27 (ACEA)

tecnologie di elettrificazione, inclusa la creazione di importanti [gigafabbriche di batterie in Europa](#), rivelandosi non solo come una politica per combattere il cambiamento climatico, ma anche come una lungimirante strategia industriale. Queste norme sono state riviste a luglio 2021 nell'ambito del Pacchetto Fit for 55. [I nuovi obiettivi](#) – al 2025 le nuove auto dovrebbero emettere il 15% in meno e al 2030 il 37,5% in meno rispetto ai limiti di CO₂ che nel 2021 sono di 95g/km - pur essendo più severi, sono, secondo l'organizzazione Transport & Environment (T&E), troppo poco ambiziosi, tanto che alcune case automobilistiche potrebbero raggiungerli in anticipo, indicando obiettivi più ambiziosi come possibili. Una legislazione all'altezza di quanto la

tecnologia può fare, concorre a creare leadership tecnologica e quindi di mercato: le normative che hanno portato al boom dell'elettrico nel 2020, pur con la pandemia in corso, lo dimostrano. Il momento storico in cui l'Europa si trova oggi rappresenta un'occasione da sfruttare. Infatti, per far fronte alla crisi post Covid sono state messe a disposizione degli Stati membri ingenti risorse finanziarie come, ad esempio, lo strumento [Next Generation EU \(NGEU\)](#), il pacchetto di incentivi più significativo mai finanziato dall'UE per sostenere il rinnovamento economico e sociale dell'Europa post-pandemia e per innescare una transizione verde e digitale. [La quantità di risorse messe in campo ammonta a 750 miliardi di €](#), di cui almeno il 37% da utilizzare per la transizione verde

e il raggiungimento degli obiettivi climatici. Un momento propizio per l'Europa che, con misure ambiziose e all'altezza dei risultati raggiunti e raggiungibili, potrebbe rafforzare la sua posizione di leadership mondiale nelle politiche per il clima.

MOBILITÀ URBANA: PAROLA D'ORDINE PER LE AZIENDE? INTERMODALITÀ

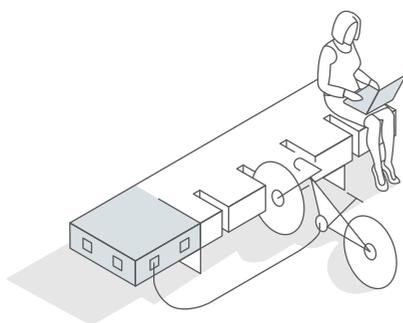
Sessantacinque a Parigi, quarantanove a Monaco, trentacinque a Stoccolma: sono le ore medie che annualmente un cittadino trascorre nel traffico solo per recarsi al lavoro. [La media europea è di 70 minuti al giorno](#). Fino ad oggi le aziende hanno fatto poco per risolvere questo problema e per lo più l'intervento si è limitato all'offrire un'auto aziendale che, se risolve in parte l'impatto economico per il dipendente, non risolve quello del tempo impiegato, del traffico, dello stress e del relativo inquinamento. Il tempo trascorso nel traffico va a discapito anche dell'azienda e della sua immagine: è tempo portato via alla produttività, non contribuisce alla flessibilità del dipendente, rende l'azienda meno attrattiva. In conclusione, sia i dipendenti che le aziende sono alla ricerca di maggiore flessibilità, sostenibilità e libertà quando si tratta di commuting. E gli sviluppi della micromobilità urbana aiutano in questa direzione: perché



MOBILITY BUDGET Nuove vie per recarsi al lavoro

La mobilità urbana si trasforma. E-scooter o bike sharing sono diventate la scelta preferita da molti dipendenti per recarsi al lavoro. Per questo FREE NOW, la piattaforma di mobilità leader in Europa, ha messo a punto un nuovo prodotto nella sua offerta B2B. Si chiama [Mobility Budget](#) e offre alle aziende nuove alternative alla gestione di una flotta di auto aziendali. Utilizzando l'app FREE NOW, i dipendenti possono utilizzare un budget mensile loro assegnato e usufruire in modo flessibile di tutte le alternative di mobilità disponibili nella loro città - taxi, e-scooter, monopattini elettrici o car sharing. L'iniziativa prenderà il via in Germania e sarà poi estesa a tutta Europa.

muoversi necessariamente in macchina quando sono a disposizione scooter o biciclette, magari elettriche, che meglio permettono di raggiungere l'obiettivo? E perché possedere un'auto se è possibile usufruire di un servizio di [Mobility as a Service \(Maas\)](#) o noleggiare un mezzo dove se ne ha bisogno? Non a caso un recente sondaggio Mercer, in risposta alla domanda su quali tipi di benefici i dipendenti trovano abbastanza o molto importanti, [la mobilità \(71%\) emerge come la più importante](#). Ed è qui, allora, che le aziende



possono distinguersi dalla concorrenza, affidandosi a modelli di trasporto flessibili per i dipendenti, che combinano la mobilità quotidiana e professionale, incorporando allo stesso tempo considerazioni sostenibili. Soprattutto nelle città, un nuovo modello di trasporto diversificato offrirebbe nuove opportunità per ridurre gli spostamenti motorizzati individuali e affrontare le sfide più urgenti come mancanza di spazio, traffico ed emissioni.

A conferma del **ruolo fondamentale che l'intermodalità sta acquistando**, ci sono

+66%

AUMENTO VENDITE CARGO BIKE
IN EUROPA NEL 2021



APPROFONDISCI
FORBES

How cargo bikes can change cities and local food supply chain for the better

recenti scelte strategiche di alcuni giganti della mobilità per ampliare in questa direzione la propria offerta. Ad esempio, si citi **la decisione di Helbiz**, leader nel noleggio a breve e medio termine, di fare una nuova partnership con **myCicero**, l'app di mobilità più diffusa in Italia e con la quale è possibile pagare il parcheggio e muoversi con il trasporto pubblico locale, i treni, le lunghe percorrenze su gomma, i taxi e a breve anche utilizzare i servizi di sharing. A partire dai primi mesi del 2022, l'app visualizzerà e permetterà il noleggio anche di tutti i mezzi Helbiz presenti nelle vicinanze dell'utente. Altra iniziativa di rilievo nel comparto è quella del **Gruppo Telepass** che con la sua piattaforma di servizi integrati **Telepass Pay** permette ora di ricaricare l'auto elettrica e accedere ai servizi di sharing mobility per scooter, biciclette e monopattini elettrici.

CARGO BIKE, ASTRO NASCENTE PER LE CONSEGNE URBANE

Il cargo bike per il trasporto delle merci e delle persone: una soluzione versatile che non inquina, agile e particolarmente adatta alla città. Secondo Henk Swarttouw, presidente della **European Cyclists' Federation** (ECF) "ci sono poche cose che non puoi fare con un cargo, perché possono trasportare fino a 250 Kg". In versione muscolare o elettrica, questo veicolo va forte

250KG

PESO CHE PUO' TRASPORTARE
UN CARGO BIKE



APPROFONDISCI

CYCLELOGISTICS

European Cargo Bike Industry Survey
Giugno 2021

in Europa: secondo i risultati dell'indagine "European Cargo Bike Industry Survey", condotta da Cyclelogistics, nel 2021 i cargo bike hanno registrato vendite per un +66%. Essi stanno a poco a poco trasformando la mobilità urbana, anche commerciale per le piccole consegne e sono in grado di dare un contributo alla diminuzione delle emissioni urbane, contribuendo alla sostituzione dei piccoli camion van con motore a combustione. Un bell'esempio in questa direzione viene dalla Scozia dove [FARR OUT Deliveries](#), il primo servizio di consegna di corriere indipendente con cargo bike, ha ormai una lista di cento clienti (raccolti in un anno), tutte imprese locali alle quali offre servizi di consegna: piccole birrerie, produttori di bevande e panetterie, che richiedono consegne a cittadini, bar e pub.



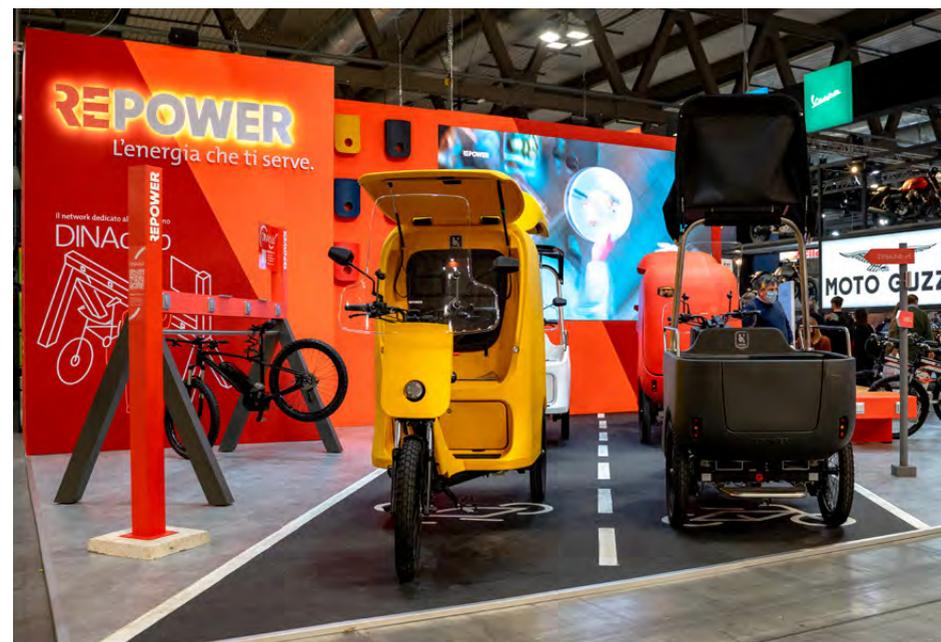
LA FAMIGLIA DEI CARGO BIKE LAMBRO A EICMA, TTG E MILANO DESIGN WEEK Il boom dei cargo bike arriva in Italia

Dopo l'exploit del Nord Europa, il boom dei cargo bike sta arrivando anche in Italia, spinto dalla crescita del delivery e dalla diffusione della micromobilità urbana. Un trend confermato anche dalla crescente percentuale di veicoli elettrici e a pedalata assistita esposti all'edizione 2021 di [EICMA](#) (Esposizione Internazionale del Ciclo e Motociclo e Accessori), una delle più importanti fiere del settore a livello mondiale. In questa sede Repower ha presentato, con uno stand e un'area test drive dedicata, 4 nuove livree del cargo bike a pedalata assistita LAMBRO, disegnato dallo studio del Compasso d'Oro alla carriera Makio Hasuike. Le due versioni, LAMBROgio e LAMBROgino, dispongono rispettivamente di vano di carico chiuso e aperto, e sono quindi ideali per il trasporto di merci e persone. Con una capacità di carico fino a 350 kg e un'autonomia di 40 km, LAMBROgio e LAMBROgino si adattano bene sia a spazi urbani sia a contesti privati come resort, campeggi e quartieri fieristici. In questo contesto, la famiglia LAMBRO non poteva mancare alla più importante fiera italiana per il settore hospitality B2B: [TTG Travel Experience](#), a Rimini. Dal Sud al Nord Italia, strutture diffuse, ma anche attività di promozione

turistica, attive in centri storici con ZTL, stanno cogliendo sempre più le opportunità offerte dal comparto cargo bike. Le funzionalità di LAMBRO si adattano perfettamente anche alle necessità del food delivery e più in generale alla logistica da ultimo miglio. Con questa logica è stata accolta la partecipazione, durante la Milano Design Week, al progetto internazionale [#RoGUILTLESSPLASTIC2021](#), ideato e curato dalla designer Rossana Orlandi e installato presso il Museo Nazionale della Scienza

e della Tecnologia Leonardo da Vinci a Milano. In tale contesto, Repower ha partecipato all'installazione di [Planet Farms](#), azienda di vertical farming, inserendo la versione LAMBROgio come ideale punto di equilibrio e contatto tra produzione alimentare sostenibile a km zero e grande distribuzione organizzata.

Lo stand Repower a EICMA 2021



MONDO: L'ELETTRICO SI CONSOLIDA

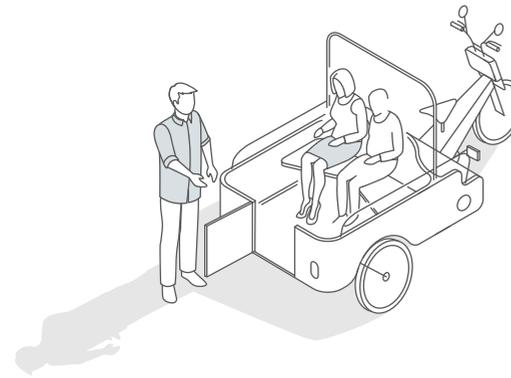


APPROFONDISCI
EVVOLUMES
Global EV Sales for 2021

+98%

AUMENTO RISPETTO AL 2020
DELLE VENDITE DI VEICOLI
ELETTRICI NEL MONDO

■ Secondo i dati disponibili a gennaio 2022 e sulla base degli andamenti del primo semestre 2021 ci si attende che nel mondo le vendite di veicoli elettrici (auto e light commercial) si attestino per il 2021 sui 6,4 milioni, di cui oltre 4 milioni di BEV e 2,4 milioni di PHEV. **Un aumento del 98% su base annua rispetto al 2020** e questo nonostante il Covid-19 e la carenza di componenti. Secondo questi dati, dunque, alla fine del 2021 ci si aspetta che ci siano sul mercato globale oltre 16 milioni di veicoli elettrici, di cui i 2/3 BEV. Sono numeri che, rispetto all'attuale andamento dei motori tradizionali indicano chiaramente in che direzione sta andando il mondo. Tutti i Paesi, escluso il Giappone, hanno assistito a un'importante crescita, anche laddove nel 2020 avevano osservato una certa lentezza



- Bicicletta (elettrica o muscolare)
- Motorino (elettrico o termico)
- Monopattino (elettrico o termico)
- Soluzioni diverse dalla micromobilità

Secondo il Mobility Ownership Consumer Survey di McKinsey del Luglio 2021, la maggior parte dei pendolari intervistati sarebbe disposta ad adottare diverse forme di micromobilità



MOBILITY BUDGET Nuove vie per recarsi al lavoro

In una recente indagine di McKinsey sulla disponibilità dei pendolari ad usare la micromobilità per gli spostamenti quotidiani, sia essa elettrica o tradizionale, Italia e Cina sono in testa con il maggior numero di rispondenti che sarebbero disposti ad adottare diverse forme di micromobilità, in un contesto che comunque denota in generale un ottimo grado di accettazione rispetto a queste soluzioni.





TESLA Al primo posto. Per ora.

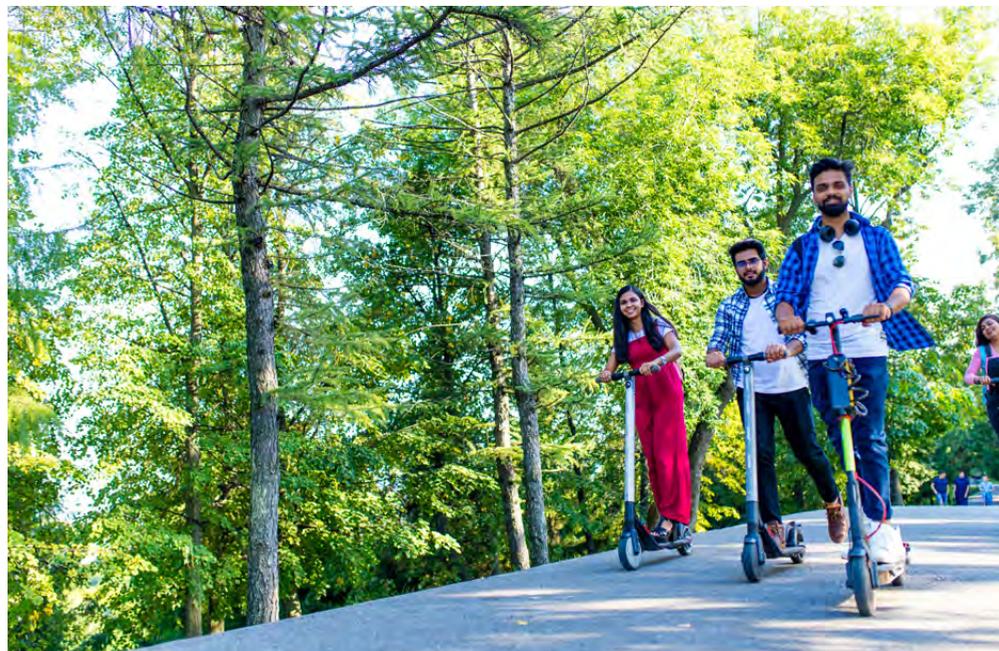
Secondo la classifica delle auto più vendute al mondo stilata da EV-Volumes, Tesla Model 3 sarebbe al primo posto. Non stupisce, perché il gigante statunitense per primo ha capito la direzione futura della mobilità e probabilmente ha contribuito a definirne l'orizzonte. Nel 2021 ha segnato un altro risultato che contribuirà a mantenerlo nelle prime posizioni di vendita: Hertz, il gigante dell'autonoleggio, ha comprato 100.000 Tesla, un ordine che secondo Bloomberg potrebbe valere 4,2 miliardi di dollari e diventare il più grande mai effettuato nel settore dell'auto elettrica. Pare, tra l'altro, che l'ordine non si fermi a quota 100.000. Vedremo quali sorprese riserverà il futuro.



APPROFONDISCI
MCKINSEY&COMPANY
Why Micromobility is here to stay

+157%

CRESCITA NELL' ADOZIONE
DELL' ELETTRICO IN EUROPA
NEL 2021 RISPETTO AL 2020



di adozione dell'elettrico. Ad esempio, negli Stati Uniti, dove nel 2020 si era vista una crescita molto moderata, nel 2021 si è registrato un +166%. La Cina supera nuovamente l'Europa con una crescita su base annua del 197%, mentre l'Europa "si ferma" a +157%. I due mercati rimangono comunque leader indiscussi dell'elettrico a livello mondiale.

Una novità del 2021: per la prima volta nelle classifiche mondiali delle 10 auto più vendute ci sono solo BEV. Al primo posto Tesla Model 3, ma questa non è novità. L'elettrico va dunque forte, ma è ancora nettamente in minoranza: il numero di veicoli su strada in tutto il mondo cresce ogni anno di circa 40 milioni di pezzi, tra auto e autocarri leggeri, di cui l'85% utilizza ancora benzina o diesel.

AFRICA: L'ELETTRICO AVANZA SU DUE (O TRE) RUOTE

Se nella quinta edizione di questo white paper veniva messa in evidenza la ben visibile assenza di certi continenti dal mercato dell'elettrico, o almeno dalle sue statistiche, oggi questa situazione sta cambiando.

L'Africa, ad esempio, sta destando interesse, soprattutto per i produttori di veicoli a due e tre ruote elettrici.

Oggi questa tipologia di veicoli è la più popolare nei centri urbani del Continente e l'elettrificazione della mobilità, per avere successo, deve necessariamente partire da qui.

Per questo UNEP - United Nation Environment Programme e IKI, l'Iniziativa

Internazionale per il Clima della Germania, hanno lanciato **una serie di progetti pilota**:

- nel marzo 2021, l'UNEP ha avviato i primi progetti di mobilità elettrica pubblico-privato in Kenya e Uganda, testando 100 e-bike donate da TAILG, un produttore cinese;
- la cooperazione tra i governi di Kenya, Uganda, Ruanda, Etiopia, Burundi, Madagascar e Seychelles con l'obiettivo di guidare la transizione della regione orientale del Continente verso la mobilità elettrica;
- un programma globale di mobilità elettrica, con il supporto dell'UE e di altri, per costruire capacità, strategie e politiche, modelli di business e schemi finanziari per sostenere la transizione verso la mobilità elettrica.

Con redditi e capacità di investimento in aumento, il continente africano dimostra significative potenzialità di crescita, non a caso la Cina è già molto presente in questo mercato.

INDIA, FUTURO BENGÒDI PER LA MOBILITÀ ELETTRICA?

Fino ad ora il mercato indiano dei veicoli elettrici si è mosso a passo d'uomo, ma sono in vista importanti accelerazioni.

Dai valori stimati nel 2020 attorno a 5,47 miliardi \$, le proiezioni indicano che



WALL STREET Sempre più “elettrica”

Che per l'elettrico l'avvento non sia più questione di “se”, ma di “quanto e come” lo dimostra anche il listino di Wall Street che si arricchisce sempre più di titoli “elettrici”.

E non lo fa solo per nomi già consolidati come il produttore svedese di auto elettriche di lusso Polestar, di proprietà di Volvo Cars, e della cinese Geely, che si prepara a sbarcare a Wall Street nel 2022, ma anche con start-up come Rivian Automotive, azienda produttrice di veicoli, camion e furgoni elettrici, partecipata da Ford (con una quota circa del 12%) e Amazon (quota del 20%). Rivian punta a vendere le proprie azioni a un valore tra 57 e 62 dollari ognuna.

Potrebbe avvicinare Honda Motor e posizionarsi dietro a Ford. I marchi storici dell'automotive non sono più padroni incontrastati del settore: il mondo dell'elettrico, infatti, continua ad arricchirsi di nuovi attori. Un bene anche per il mercato.

entro il 2026 raggiungerà i 17.01 miliardi \$, crescendo del 23,47% annuo. L'India è indubbiamente uno dei più grossi mercati non ancora sfruttati e l'interesse del suo governo verso la mobilità elettrica è molto alto, perché potrebbe rappresentare un importante strumento di riduzione delle proprie emissioni come previsto dall'Accordo di Parigi. In questo senso, per il 2022 il governo indiano ha rinnovato il quadro di incentivi FAME - Faster Adoption and Manufacturing of Electric and Hybrid Vehicles.

A settembre 2021 è stato annunciato un investimento da oltre 3,5 miliardi di dollari in incentivi per il settore automobilistico per aumentare la produzione di veicoli elettrici, inaugurando così “una nuova era nella produzione automobilistica più tecnologica, più efficiente ed ecologica”, citando una nota del Governo.

Gli incentivi saranno forniti sia ai produttori di automobili che investiranno in India per un periodo di almeno cinque anni sia agli acquirenti di veicoli elettrici. Maggiori dettagli non sono ora disponibili, ma la risposta del mercato è stata immediata: diversi attori si sono fatti avanti non solo per produrre veicoli elettrici (su quattro, tre o due ruote), ma anche per investire e produrre batterie agli ioni di litio. Tra gli interessati, Tesla e Tata Motors.

PROSPETTIVE: LA STRADA È SEGNATA. ORA È SOLO QUESTIONE DI VELOCITÀ



■ Ad inizio 2022 il mondo della mobilità elettrica si presenta molto dinamico, sempre più variegato e chiaramente in crescita. L'elettrificazione si diffonde anche in nuovi segmenti del trasporto su strada, ponendo le basi per enormi cambiamenti futuri: secondo Deloitte, alla fine del decennio, nel mondo un'auto su tre vendute sarà elettrica. Ma la maggior parte dei Paesi non è ancora sulla strada giusta per portare a zero le emissioni del trasporto su gomma entro il 2050. Guardando le cifre in assoluto, il numero di auto e autocarri leggeri in tutto il mondo

aumenta di circa 40 milioni di unità ogni anno e di questi l'85% utilizza ancora benzina o diesel; le auto elettriche costituiscono circa un 4% dello share vendite. Il trasporto su strada è uno dei maggiori contributori alle emissioni globali di CO₂. Per questo necessita di un'urgente transizione verso veicoli a emissioni zero se si vuole arrivare al 2050 ad uno scenario “net zero emission”. Un'adozione più rapida dell'elettrico e delle energie rinnovabili nel mix energetico, rappresenta una delle misure chiave per decarbonizzare l'economia e salvaguardare il clima.



21



IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

L'abilitatore della diffusione della mobilità elettrica

24



COMPONENTI E MATERIALI

Dalla carenza alla (semi)indipendenza?

28



I RISVOLTI OCCUPAZIONALI

Parola chiave "diversificare"

30



NUOVE FORME DI MOBILITÀ

L'effetto delle nuove abitudini



IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

L'ABILITATORE DELLA DIFFUSIONE DELLA MOBILITÀ ELETTRICA



■ **Sinergia.** Questa parola descrive, a nostro modo di vedere, il rapporto che intercorre tra **mobilità elettrica e transizione energetica**. Entrambe sono guidate dalla necessità di fare fronte al cambiamento climatico e riguardano la strategia per raggiungere questo obiettivo. Mentre la mobilità elettrica può dirsi davvero sostenibile anche grazie all'uso della produzione da fonte rinnovabile, la transizione energetica riceve dalla crescita della prima una forte spinta. Infatti, per contenere le emissioni di CO₂, non



APPROFONDISCI
PIANO NAZIONALE
di ripresa e resilienza

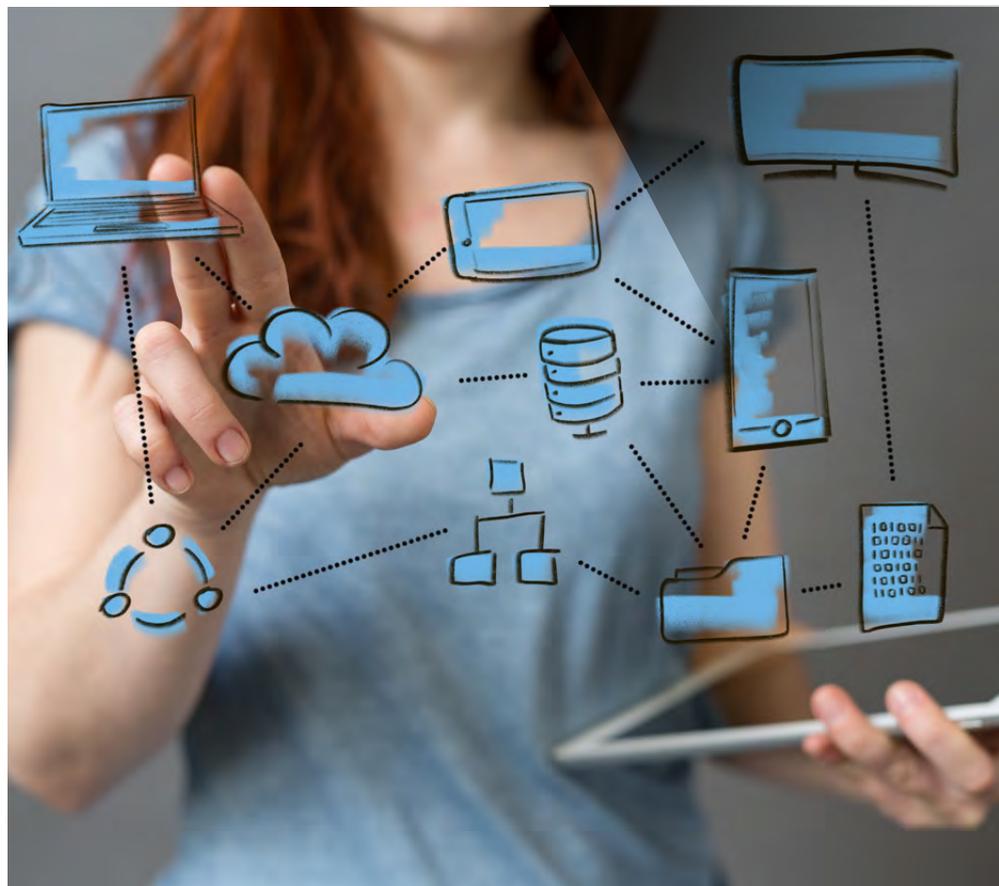
Digitalizzazione, innovazione, infrastrutture per una mobilità sostenibile sono tutti pilastri di investimento del PNRR

è pensabile continuare ad alimentare il crescente numero di auto elettriche con elettricità generata da fonti fossili. Questa riflessione riguarda in generale i consumi elettrici, ma per la mobilità assume un valore di percezione diverso, visto che il consumatore esige una coerenza complessiva che vada oltre la “tecnologia sotto il cofano”: si aspetta che le auto elettriche siano alimentate solo da fonte rinnovabile. Insieme, queste due rivoluzioni propongono modelli di sviluppo che possono condurci verso un'economia più circolare e un più efficiente uso delle risorse e dell'energia.

Per questo entrambe rappresentano aspetti fondamentali delle principali politiche di sviluppo dei Paesi del G20 e non solo.

PNRR COME ABILITATORE DELLA DIFFUSIONE DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

A livello di misure politiche, il 2021 in Italia è stato segnato dalla stesura del [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza \(PNRR\)](#), lo strumento politico che descrive gli obiettivi, le riforme e gli investimenti che l'Italia intende realizzare con i fondi europei del [Pacchetto Next Generation EU](#). Con queste risorse il nostro Paese potrà compiere ulteriori passi verso un futuro più sostenibile e un'economia che attenui l'impatto della pandemia. Il PNRR



rappresenta l'occasione per instradare l'Italia verso una serie di riforme che fino ad ora hanno stentato a decollare, ma che porterebbero il Paese sulla strada del futuro. Il valore complessivo del Piano, tra risorse europee e nazionali, ammonta a 222,1 miliardi di euro e prevede un pacchetto di investimenti e riforme articolato in sei pilastri, coerenti con quelli del Next Generation EU e in particolar modo con le quote d'investimento previste per i **progetti green (37%) e digitali (20%)**. I sei pilastri in cui si articola il piano di investimenti sono:

- digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura - 40,32 miliardi;
- rivoluzione verde e transizione ecologica - 59,47 miliardi;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile - 25,40 miliardi;
- istruzione e ricerca - 30,88 miliardi;
- inclusione e coesione (politiche sociali) - 19,81 miliardi;
- salute - 15,63 miliardi.

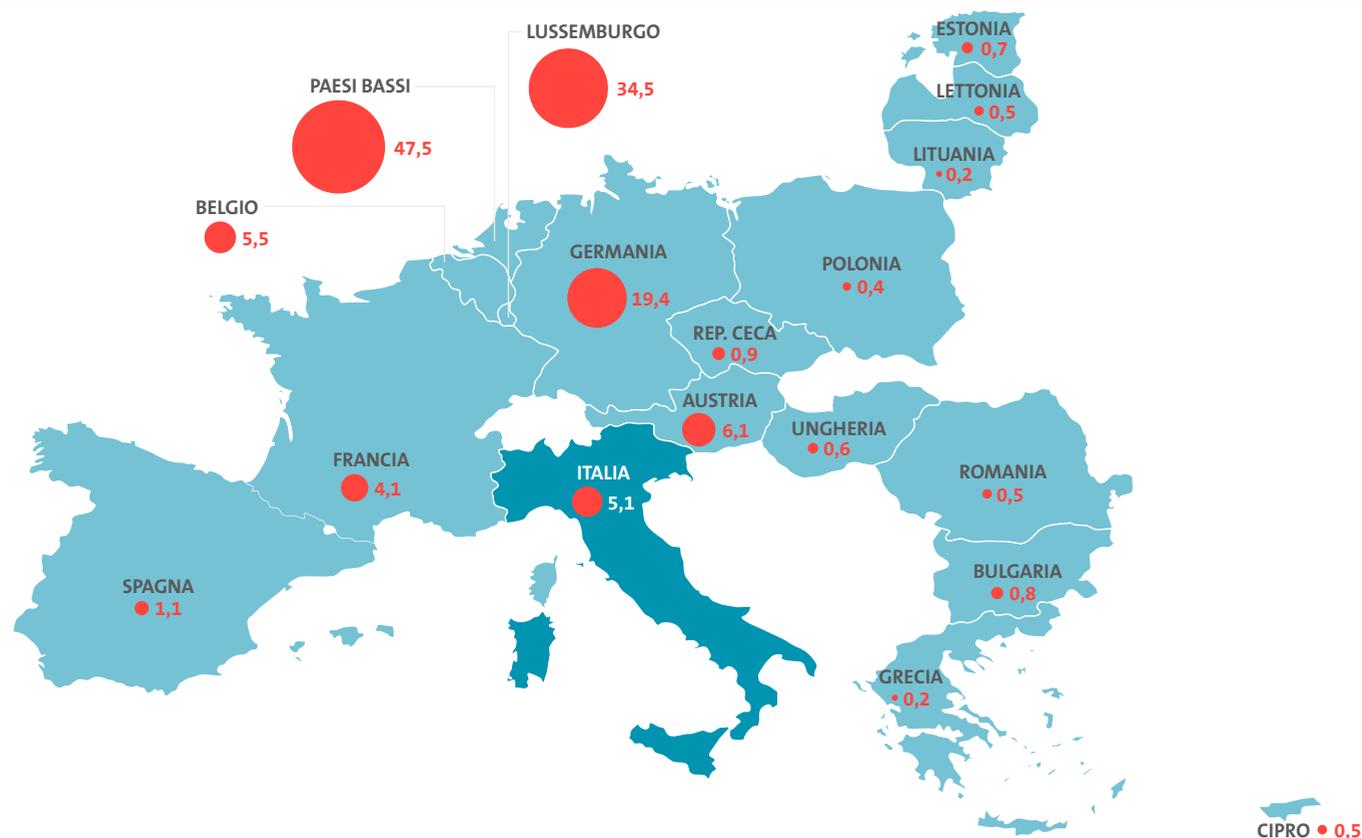
In un piano almeno in teoria così orientato al futuro, non poteva mancare la mobilità sostenibile. Tra le misure dedicate a

+222
MILIARDI €
DOTAZIONE PNRR

questo settore c'è innanzitutto lo sviluppo di un'adeguata rete di ricarica elettrica pubblica con **l'installazione di 7.500 punti fast charge** (cioè dalla potenza di 50 kilowatt) in autostrada e di circa 13.750 punti fast charge in città. Dotazione? Significativa, 750 milioni di €. Queste nuove infrastrutture, sommate a quelle esistenti, renderanno l'Italia - secondo il Governo - ben attrezzata per caricare quei sei milioni di veicoli elettrici che entro il 2030 dovranno circolare sulle strade, come previsto dal [PNIIEC, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima](#).

La rivoluzione portata dal PNRR andrà a impattare non solo sul fronte delle emissioni, ma anche su quello della qualità dell'aria e della salute dei cittadini. In questo senso, le risorse del PNRR contribuiranno (anche) all'[ampliamento della rete ciclabile nazionale](#) con circa 570 km di percorsi urbani per le due ruote e oltre 1200 km di percorsi ciclabili turistici aggiuntivi per un investimento complessivo di 600 milioni. Di questi, 200 saranno dedicati allo sviluppo di

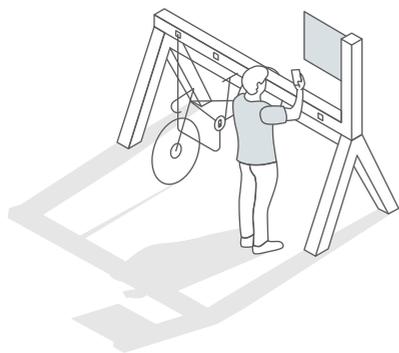
NUMERO DI PUNTI DI RICARICA OGNI 100 KM IN ALCUNI STATI MEMBRI UE



piste ciclabili urbane, mentre 400 milioni saranno destinati allo sviluppo di ciclovie turistiche. Infine, il Piano prevede risorse per lo sviluppo di supply-chain competitive in settori industriali, considerati a maggior sviluppo, che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie. e di farne motore di occupazione e crescita. Tra questi, il settore delle batterie per il trasporto e i mezzi di mobilità sostenibile, in particolare gli autobus elettrici. L'obiettivo è trasformare questi settori in motori di occupazione e crescita.

PNRR: IL PARERE DELLE ASSOCIAZIONI

La [risposta delle Associazioni di settore](#) della mobilità elettrica al Piano è stata varia, ma il tono comune: nessuno fa i salti di gioia. In



generale si accusa un mancato intervento a sostegno della domanda e dell'offerta e la mancanza di scelte di «una classe dirigente che non alimenta la transizione in atto», come ha affermato a dicembre 2021 in una intervista Gian Primo Quagliano, presidente Centro Studi Promotor.

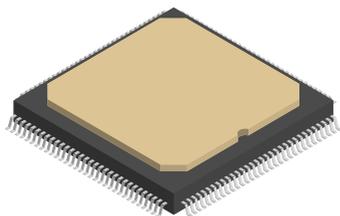
[Sul tema infrastrutture](#), secondo analisi delle associazioni di settore, la dotazione a disposizione - 750 milioni di € - permetterebbe l'installazione di ben 108 mila colonnine.

Per il piano del Governo basterebbero

quindi 500 milioni, mentre gli altri 250 milioni «potrebbero essere utilizzati per finanziare un numero maggiore di punti di ricarica ad alta potenza o di punti a bassa potenza in aree a domanda debole», il che favorirebbe una maggiore distribuzione delle ricariche sul territorio nazionale e su aree diversificate, puntando a una migliore omogeneità nella diffusione della mobilità elettrica.

Nemmeno l'ampliamento della rete ciclabile è esente da critiche. Infatti, [FIAB – la Federazione Italiana Amici della Bicicletta](#)

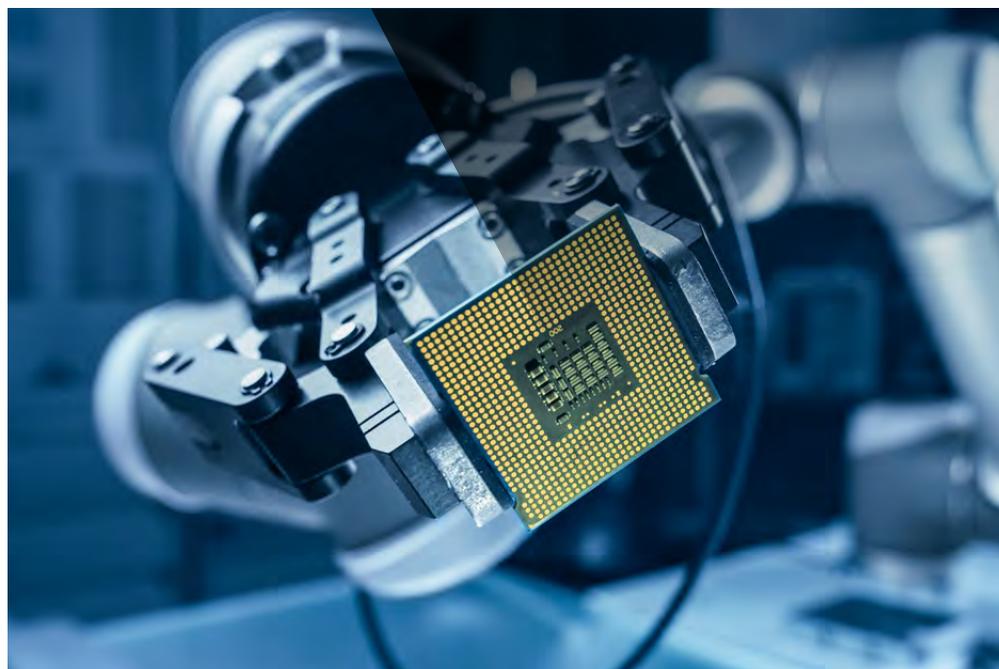
– afferma che sebbene il PNRR italiano sia in Europa tra quelli che prevede più risorse per la ciclabilità, il Bel Paese ha accumulato un tale ritardo rispetto ad altri Stati membri che occorrerebbero ben altre risorse per avvicinarsi a livelli europei e facilitare l'uso della bicicletta nel quotidiano, per lavoro e per svago. I 600 milioni stanziati in totale – 400 per le ciclovie turistiche e 200 per le ciclabili urbane - sono risorse importanti in termini assoluti - ritiene la Federazione - ma costituiscono meno del 2% del capitolo infrastrutture del Piano.



SEMICONDUTTORI Identikit

Un semiconduttore è un prodotto solitamente costituito da silicio o germanio, che conduce l'elettricità più di un isolante, come il vetro, ma meno di un conduttore puro, come il rame. I semiconduttori hanno proprietà di conducibilità uniche che tuttavia possono variare con l'introduzione di impurità, dette doping, per soddisfare le esigenze specifiche del componente elettronico in cui sono inseriti. Dopo l'estrazione delle materie prime dal sottosuolo, i materiali sono lavorati tramite processi lunghi e complessi in cui vengono realizzati i transistor. Questi sono adoperati per la costruzione di circuiti stampati e la realizzazione dei microchip, elementi essenziali nel campo dell'elettronica. Nel settore automotive i semiconduttori sono molto impiegati: sono presenti decine o centinaia di microchip in ogni auto. Rispetto alle vetture endotermiche, le macchine elettriche hanno un numero ancora maggiore di microprocessori.

COMPONENTI E MATERIALI: DALLA CARENZA ALLA (SEMI)INDIPENDENZA?



■ Rispetto ai veicoli a motore tradizionale, quelli elettrici richiedono una maggiore presenza di materiali semiconduttori: secondo alcuni calcoli, in un motore elettrico vi sono in media 2,3 volte più semiconduttori che in un motore a scoppio. È chiaro quindi che l'aumento dei veicoli elettrici nel mondo richiede un aumento di disponibilità di questi componenti. Entro la fine del 2022, con gli andamenti attuali e senza vincoli di fornitura, si stima che l'elettrificazione nel settore automobilistico possa richiedere **ulteriori 7,4 miliardi di**

dollari di semiconduttori rispetto a uno scenario senza elettrificazione. Ad oggi la richiesta maggiore arriva ancora dal mondo automotive tradizionale, nonostante il crollo degli ordini dovuto alla crisi pandemica che a sua volta ha obbligato le **aziende produttrici di semiconduttori – in gran parte asiatiche**, con la sola Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) detentrica di una quota globale di mercato vicina al 60% - a diminuire notevolmente la produzione e ad accumulare ritardi nelle consegne fino a 44



APPROFONDISCI
EUROPEAN CHIPS ACT
Shaping Europe's digital future



EUROPEAN CHIPS ACT
Sovranità tecnologica europea

La Legge Europea sui Semiconduttori – European Chips Act, proposta dalla Commissione a febbraio 2022, si baserà sui punti di forza dell'Europa (organizzazioni e reti di ricerca di livello mondiale, sedi di produzione di apparecchiature pionieristiche) e affronterà i punti deboli ancora irrisolti con l'obiettivo di ridare linfa vitale a un settore strategico. Mobiliterà oltre 43 miliardi di € di investimenti pubblici e privati e stabilirà misure per prepararsi a eventuali future perturbazioni delle catene di approvvigionamento. La legge ha l'obiettivo di portare l'UE a raddoppiare la sua attuale quota di mercato globale, portandola al 20% nel 2030.

RESHORING Per i componenti delle e-bike

Anche il settore e-bike ha sofferto di difficoltà di approvvigionamento a causa della pandemia, dei costi della logistica e della carenza di materie prime. Per questo c'è chi ha deciso di rendersi indipendente dagli approvvigionamenti dall'estero - almeno per il componente finito - e iniziare a produrre in casa quanto possibile. La bolognese FIVE - Fabbrica Italiana Veicoli Elettrici - conosciuta per i suoi marchi di e-bike Italwin e Wayel, costituisce un bell'esempio di reshoring del comparto ciclo: ha deciso di investire nella produzione "casalinga" di batterie per e-bike. Oggi, a due anni dall'apertura, l'impianto di Bologna ha già prodotto oltre 10.000 pacchi batteria. Tutte le batterie FIVE sono realizzate esclusivamente

con celle Samsung e sono certificate secondo la norma UN 38.3 che prevede numerosi test (attitudinale, termico, di vibrazione, d'impatto, di sovraccarico ecc.) determinanti per la sicurezza.



settimane. Il calo delle forniture ha messo in crisi il mercato dell'elettrico automotive, ma non solo. I semiconduttori rappresentano infatti la linfa vitale di molti apparecchi oggi considerati indispensabili come elettrodomestici, smartphone, computer e tutto quanto risulta connesso alla rete. Se da una parte, la carenza di questi componenti ha avuto conseguenze molto concrete sull'economia, sull'occupazione nell'UE e sul mercato dell'automotive elettrico (e tradizionale), dall'altra ha messo in mostra una fragilità strutturale

del mercato mondiale ed europeo: la forte dipendenza da Paesi terzi, specialmente Taiwan e Cina. Questo disequilibrio richiama la condizione in cui versa anche l'approvvigionamento energetico europeo: tanto quest'ultimo richiede una transizione verso la generazione da fonti rinnovabili, non solo come risposta al cambiamento climatico, ma come garanzia di indipendenza energetica, quanto la fragilità strutturale del mercato europeo dei semiconduttori indica la necessità di transitare verso modelli di produzione



In Europa si sente sempre più l'urgenza di muoversi verso la riconquista della manifattura in settori strategici

alternativi, verso un'economia circolare e una riconquista della manifattura in settori strategici. Dunque, non vi è solo una questione di domanda/offerta, ma anche una problematica di indipendenza tecnologica. La dipendenza da mercati terzi che si è manifestata così chiaramente con la pandemia ha creato allarme in Europa. Per questo, a febbraio 2022, la Commissione Europea ha proposto una serie di misure per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento, la resilienza e la

leadership tecnologica dell'UE nell'ambito delle tecnologie e delle applicazioni dei semiconduttori. È nata così la legge europea sui semiconduttori – European Chips Act. Essa rafforzerà la competitività e la resilienza dell'Europa e contribuirà a realizzare le transizioni verde e digitale. L'idea non è di produrre tutto da soli, qui in Europa, ma aumentare la resilienza del sistema produttivo: «Oltre a rendere la nostra produzione locale più resiliente, dobbiamo progettare una strategia per diversificare le nostre catene di

+1,79MT/A PROIEZIONE DELLA
DOMANDA GLOBALE DI LITIO
NEL 2030**APPROFONDISCI**INTERNATIONAL ENERGY AGENCY
*The Role of Critical Minerals in Clean Energy
Transitions*

approvvigionamento al fine di ridurre l'eccessiva dipendenza da un singolo Paese o regione» afferma [Ursula Von der Leyen](#), [Presidente della Commissione europea](#).

NON SOLO CHIP

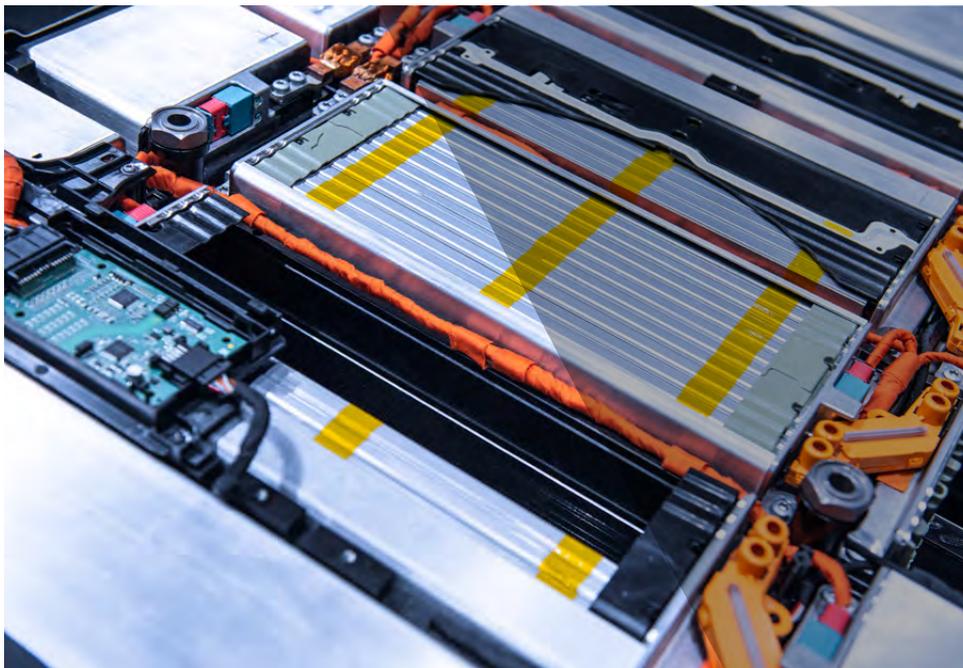
Ma non sono solo i semiconduttori a determinare la dipendenza dell'industria europea dell'elettrico. Litio, cobalto e nichel sono le altre “parole magiche” che evocano mobilità elettrica e dipendenza dall'estero. La tecnologia delle batterie non può per ora fare a meno di queste materie

prime. La buona notizia è che nichel e cobalto si possono già oggi recuperare da vecchie batterie come ha annunciato di fare la svedese Northvolt. Per il litio invece non è ancora così. Fortunatamente la sua diffusione è piuttosto distribuita: lo troviamo infatti nelle rocce e nelle acque saline di molte parti del mondo. Ad oggi la produzione di litio a livello globale è sufficiente per sostenere l'attuale ritmo di produzione delle vetture elettriche e plug-in, ma non per i piani di sviluppo futuri. Secondo proiezioni della Commissione cilena del Rame CoChilco, la [domanda globale di litio raggiungerà 1,79 Megatonnellate/anno entro il 2030](#), oltre quattro volte più delle attuali 429.000 t/a e sarà principalmente sostenuta dalle applicazioni nel settore elettromobilità. Al momento, a livello mondiale, le risorse di litio sono concentrate in Sud America (Cile, Argentina) e in Australia. Il 90% dell'attività estrattiva è gestito da quattro compagnie energetiche, ovvero le statunitensi Albemarle e FMC Corporation, l'australiana Resources Capital Fund e la cilena SQM. Anche [la Cina è un grande produttore di litio, oltre che, per ora, il più grande consumatore](#) di tale minerale. Questi produttori dovranno far fronte alle crescenti necessità globali mantenendo rigorosi standard ambientali e sociali: ma quanto è davvero possibile garantire questo equilibrio?

**RECYCLING 4.0****Un nome un programma**

[Recycling 4.0](#) è il nome di un progetto europeo che mira a combinare le tecnologie dell'industria 4.0 con i principi dell'economia circolare per creare un mercato basato su dati utili per scambiarsi le informazioni su ogni fase della vita di un prodotto e aumentarne l'efficienza di elaborazione dei processi. Considerando il crescente impatto della mobilità elettrica, il progetto si concentra sul ciclo di vita delle batterie agli ioni di litio e su come la carenza di alcune delle sue materie prime, come nichel e cobalto, renda indispensabile un riciclo efficiente.

La mancanza di sistemi di gestione delle informazioni coerenti e processi di smontaggio efficienti rendono spesso il riciclo di queste batterie ancora più difficile. Per questo Recycling 4.0 ha proposto di istituire un mercato per la condivisione e lo scambio di informazioni oppure per la vendita di prodotti. Tutti coloro che sono coinvolti nel ciclo di vita di un prodotto possono condividere informazioni relative al proprio ruolo nella catena. Un esempio di applicazione? Organizzazione della logistica di raccolta e trattamento delle batterie per [ottimizzare il percorso o migliorare la capacità logistica e il riciclo](#).



BATTERIE Made in Italy

Continuano gli sviluppi di Italtel SpA, la società fondata da Lars Carlstrom con l'obiettivo di realizzare in Italia una delle più grandi Gigafactory d'Europa per la produzione e lo stoccaggio di batterie a ioni di litio per veicoli elettrici. A ottobre l'azienda ha stretto un accordo di partnership con ABB per identificare insieme le soluzioni di automazione, elettrificazione e digitalizzazione più adatte e accelerare così i processi di produzione delle batterie sul sito di Italtel a Scarmagno (TO). La Gigafactory italiana dovrebbe venir completata nella primavera del 2024 e a regime produrrà batterie per circa 550 mila veicoli elettrici all'anno. Intanto procede anche l'accordo per la realizzazione della Gigafactory Stellantis a Termoli, che trasformerebbe le catene di montaggio che oggi realizzano motori tradizionali e ibridi in un impianto per la produzione di batterie per motori elettrici.

Inoltre, come afferma il recente rapporto IEA "The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions", sebbene le risorse non manchino, la qualità dei depositi disponibili è in calo perché vengono consumate dapprima le risorse più facilmente

accessibili rendendo, prevedibilmente, l'estrazione più difficoltosa per il futuro. Lo studio evidenzia come i produttori debbano anche far fronte alla necessità di standard ambientali e sociali più rigorosi. Anche nel sottosuolo europeo non manca il litio e all'orizzonte si prospettano investimenti per l'estrazione. Una start-up australiana a partecipazione tedesca, Vulcan Energie Ressourcen, sta mettendo a punto un sistema per estrarre 40.000 tonnellate di litio da giacimenti in profondità, con un sistema accoppiato alla produzione di energia geotermica. Il giacimento, il cui sfruttamento dovrebbe iniziare entro il 2025, si trova nell'Alta Valle del Reno.

UN'ECONOMIA CIRCOLARE PER LE BATTERIE IN EUROPA?

Transizione energetica significa anche utilizzo oculato delle risorse, tramite riciclo, ed economia circolare, due ambiti in cui l'Europa è all'avanguardia. Se applicare alle batterie dei veicoli elettrici queste due pratiche porterebbero vantaggi che andrebbero ben oltre quelli della sostenibilità a esse legata. Potrebbero infatti contribuire a una maggiore indipendenza dell'Unione da Paesi terzi, a una transizione manifatturiera - creando nuovi ambiti di impiego in economie circolari - e a una maggiore accettazione della mobilità elettrica da parte del grande

pubblico, oggi in parte perplesso a causa dei dubbi sulla vera sostenibilità delle batterie. In Europa si contano numerose iniziative di riciclo ed economia circolare per il settore delle batterie elettriche. In Italia, ad esempio, Cobat - la grande piattaforma di servizi per l'economia circolare - possiede un brevetto europeo per il trattamento di batterie al litio con l'utilizzo di un processo chimico idrometallurgico, che massimizza il recupero del litio, oltre a consentire l'estrazione di diversi minerali critici presenti all'interno di tali batterie. Cobat ha sottoscritto un Memorandum of Understanding con altri player - Class Onlus, Anfia, Cobat, Innovhub Stazioni Sperimentali per l'Industria, Enel, Comau, Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano, Rse, Flash Battery - con l'obiettivo di avviare delle attività di sperimentazione su scala pilota per la validazione e l'implementazione di un sito integrato per il trattamento di pile e accumulatori di diversa composizione chimica. Si citi anche l'esempio dell'azienda ceca EuroManganese che vuole promuovere lo sviluppo del progetto Chvaletice Manganese, per il ritrattamento di un importante giacimento di manganese ospitato negli scarti minerari di una miniera dismessa, situata nella Repubblica Ceca. Fine ultimo è quello di recuperare il metallo e diventare un produttore leader, competitivo e



REMARKETING Seconda vita per le macchine elettriche

Il remarketing del noleggio – ovvero il ridare all'auto una seconda o terza vita – vede le auto elettriche sempre più protagoniste, in quanto può rappresentare una risposta alla crescente domanda di usato per la mobilità sostenibile a costi più contenuti e orizzonti di consegna più brevi rispetto al nuovo.

Questo canale, infatti, non soffre le conseguenze dello stop delle fabbriche per carenza di chip e allo stesso tempo contribuisce indirettamente a ridimensionare la richiesta di materie prime per la produzione del nuovo. Per questa ragione, Volkswagen sta investendo molto nel digital marketing sull'usato.

Lo dimostra anche il recente sviluppo di Heycar, la piattaforma di auto usate, parte del Mobility Trader Holding della divisione finanziaria VW, che ha conquistato l'interesse (e gli investimenti) del colosso delle assicurazioni Allianz.

sostenibile nel cuore dell'Europa, al servizio dell'industria delle batterie agli ioni di litio. Tra le batterie al litio, infatti, vi sono diverse tecnologie costruttive e alcune di queste utilizzano anche l'ossido di manganese.

I RISVOLTI OCCUPAZIONALI

PAROLA CHIAVE “DIVERSIFICARE”

■ Secondo dati ACEA, l'industria europea dell'automotive, tradizionale e non, produce il 25% delle autovetture e il 19% dei veicoli commerciali in tutto il mondo. In termini occupazionali sarebbero 3,5 milioni le persone che direttamente e indirettamente lavorano nel settore ovvero l'11,6% dei lavoratori della manifattura europea. Geograficamente l'occupazione è di gran lunga più alta in Germania con circa 882.000 posti di lavoro, seguita da Francia (229.000), Polonia (214.000), Romania (191.000), Repubblica Ceca (181.000), Italia (176.000), Regno Unito (166.000), Spagna (163.000) e Ungheria (102.000). L'avvento della mobilità elettrica e l'annuncio da parte di molti Paesi di voler fermare le produzioni di auto a motore a scoppio entro poco più di un decennio ha subito lanciato l'allarme sulla possibilità che migliaia di posti di lavoro vadano persi in tutta Europa. Anche in Italia le associazioni industriali hanno affermato che l'orizzonte al 2035 è ora inattuabile e rischia di bruciare oltre 70.000 posti di lavoro entro il 2030. Un déjà vu che ci riporta ai primi tempi degli sviluppi delle energie rinnovabili, dove fosche proiezioni affermavano che le rinnovabili avrebbero cancellato molti posti di lavoro del settore energetico. Il risultato? [Secondo lo studio di un team internazionale di accademici](#), tra cui anche quelli del milanese Istituto



Europeo di Economia e Ambiente (EIEE), i posti di lavoro globali nell'energia rinnovabile aumenteranno di cinque volte da 4,4 milioni di oggi a 22 milioni entro il 2050, con oltre l'85% di questi guadagni nei settori eolico e solare. I posti di lavoro nel settore dei combustibili fossili, allo stesso tempo, scenderanno da 12,6 milioni a 3,1 milioni, con circa l'80% delle perdite di posti di lavoro legate all'estrazione di petrolio, gas e carbone. Questi risultati mostrano che, mentre la maggior parte dei posti di lavoro nei

combustibili fossili potrebbe andare perduta con il declino di questi settori il tasso di occupazione potrebbe essere compensato dalle [nuove opportunità generate nel comparto delle energie rinnovabili](#). Perché questo è l'andamento naturale di ogni evoluzione tecnologica: alcuni posti di lavoro scompaiono, altri vengono creati o, come afferma uno studio del [Fraunhofer Institute for Organization and Industrial Engineering](#) commissionato da Volkswagen, “non c'è una tendenza occupazionale uniforme nel ‘corridoio di

22

MILIONI, LA PROIEZIONE
DEI POSTI DI LAVORO GLOBALI
NEL SETTORE RINNOVABILE
AL 2050



APPROFONDISCI
FRAUNHOFER IAO
*The changing face of the automotive industry –
employment prospects in 2030*

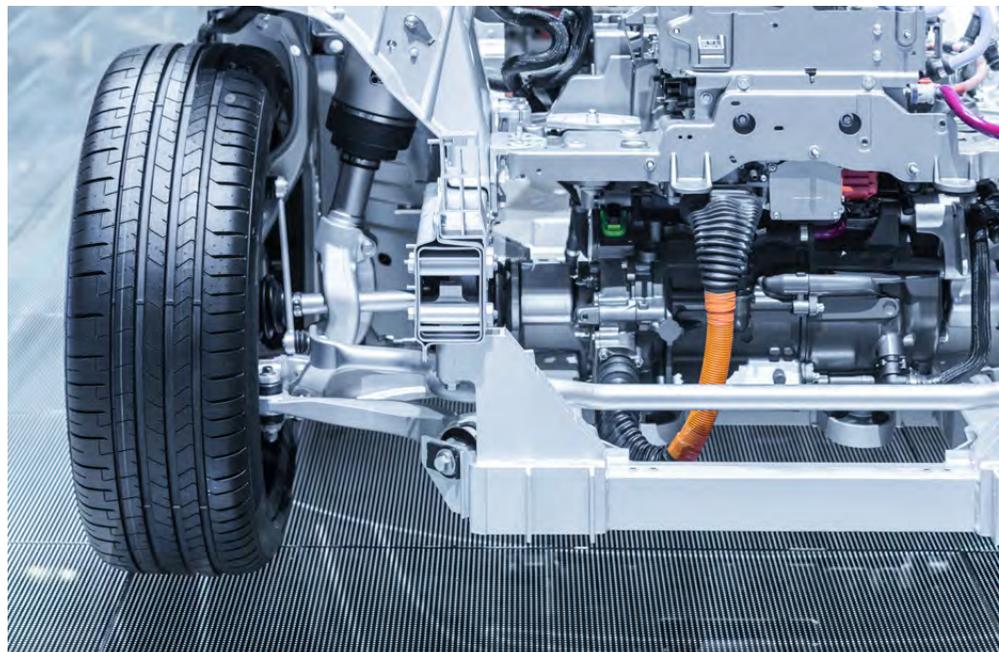


FUTURO Nuove professioni nell'economia circolare

Uno studio commissionato all'istituto Fraunhofer ISI dalla piattaforma tedesca [Zukunft der Mobilität](#) (Futuro della Mobilità) afferma che entro il 2040 la quantità annua di materiale riciclato dalle batterie delle auto elettriche immesso nel mercato europeo dovrebbe superare il milione di tonnellate, per un valore che, stimato sulla base dei prezzi odierni delle materie prime, è di circa 5 miliardi di euro. Ma soprattutto: il fabbisogno di personale di una corrispondente industria del riciclo sarebbe di circa 8.000 persone nel 2040. Si tratta tuttavia di stime, afferma lo studio, che dipendono molto dall'impatto delle politiche che verranno attuate.

trasformazione' del prossimo decennio. Invece, ci sarà una miscela complessa e interconnessa di creazione di posti di lavoro, miglioramento dei posti di lavoro e tagli di posti di lavoro".

Difficile dunque fare previsioni, ma pensiamo a giganti come Tesla o alle numerose start-up che ora popolano il mercato, come la [già citata Rivian](#): esse stanno portando via fette di mercato agli attori tradizionali, dimostrando un potenziale occupazionale ancora tutto da sviluppare. Accanto a questi dati di



fatto, vi sono alcuni studi recenti, come quello condotto per il mercato tedesco dal gruppo di esperti [Agora Verkehrswende e Boston Consulting Group](#), che affermano come il passaggio alla mobilità elettrica potrebbe alla fine rivelarsi un vantaggio per l'industria automobilistica tedesca. Al suo interno, si evidenzia che con la rivoluzione portata dal passaggio alle auto elettriche il numero di posti di lavoro potrebbe rimanere sostanzialmente lo stesso di oggi e persino aumentare leggermente. Secondo tali calcoli, la transizione potrebbe creare fino a 205.000 nuovi posti di lavoro contro i circa 180.000 posti di lavoro che andrebbero persi nelle aziende che si affidano in larga misura alla tecnologia dei motori a combustione, con un effetto netto positivo di circa 25.000 posti di lavoro.

È probabile, dunque, che le perdite di posti di lavoro dovute all'introduzione della mobilità elettrica che si registreranno nel periodo medio breve, saranno sostanzialmente inferiori rispetto a quanto temuto.

PMI, L'ANELLO DEBOLE NELLA FILIERA DELLE COMPONENTI?

Su una cosa però sembrano tutti d'accordo: quando parliamo di crisi di chip e materie prime, i fornitori del mondo automotive, i cosiddetti componentisti, subiranno un impatto maggiore rispetto ai produttori di auto. [Secondo quanto afferma CLEPA](#) – l'Associazione Europea dei Fornitori di Automobili – questo comparto è estremamente diversificato e comprende multinazionali con migliaia di dipendenti,



APPROFONDISCI
MCKINSEY & COMPANY
Capturing the battery value-chain opportunity

ma anche innumerevoli piccole e medie imprese (PMI). Mentre probabilmente i grandi fornitori multinazionali potranno superare la transizione più facilmente rispetto ai piccoli operatori del settore perché rispetto alle PMI hanno molte più opzioni per diversificare i fornitori, per le PMI sarà più difficile diversificare e adeguarsi. Per questo è fondamentale mettere in campo misure politiche per una riorganizzazione strutturale del settore, proponendo e sostenendo nuove conversioni, riorganizzazioni e forme diverse di cooperazione per sostenere le PMI.

UNA TRANSIZIONE GIÀ IN DIVENIRE

La trasformazione nel settore delle produzioni di componenti automotive è possibile, anzi è un fenomeno già in atto. ZF Friedrichshafen, il terzo attore più grande del mercato tedesco di componenti per auto dopo Bosch e Continental, ritiene che i nuovi ordini di auto elettriche compenseranno ampiamente le perdite subite dall'abbandono dei motori a combustione. La sua nuova unità "[Electrified Powertrain Technology](#)" ha già più di 30.000 dipendenti, sparsi in 42 stabilimenti, e realizza circa dieci miliardi di euro di vendite. La società ha dichiarato che non svilupperà più componenti per motori a combustione e si concentrerà su



INDIA

La nazione punta sulla mobilità elettrica

Con l'[Automotive Mission Plan 2026](#), il governo indiano si sta preparando alla mobilità elettrica cercando di attirare investimenti che dovrebbero, secondo stime governative, creare 10 milioni di posti di lavoro nel settore della mobilità elettrica (periodo 2016-2026). In questo contesto, il Ministero dello Sviluppo delle Competenze e dell'Imprenditorialità sta formulando un programma incentrato su design, batterie, test, produzione e gestione, servizi e competenze infrastrutturali. Si prevede che il Piano aumenterà gli impiegati nel settore automobilistico indiano a 65 milioni. Con questo piano, l'India mira a diventare uno tra i primi produttori al mondo di auto elettriche.

ibridi plug-in e veicoli 100% elettrici. Nel frattempo, anche la filiera europea delle batterie sta attraversando un momento di forte crescita: solo nel 2019 ha attratto 60 miliardi di euro di investimenti.

Secondo un rapporto di McKinsey del gennaio 2022, in media un'industria di produzione delle batterie crea 80 posti di lavoro per Gigawattora di capacità produttiva e si stima che entro il 2025 [ci sarà un gap di 800.000 lavoratori qualificati](#) richiesti da questa industria nella sola Europa.

PAROLA D'ORDINE: RESKILLING

La trasformazione che sta attraversando l'industria automobilistica europea è senza precedenti. Se da una parte abbiamo posti di lavoro che a breve e medio termine sono in pericolo, dall'altra l'intera catena automobilistica sta lottando per attrarre e reclutare persone qualificate per occupazioni nuove ed emergenti. Riqualficazione e aggiornamento sono le misure che permetterebbero di far quadrare il cerchio tra i due poli dell'industria, quella tradizionale che libera posti di lavoro e quella nuova che li crea. Per far fronte a questa situazione, in Europa è nata la [Automotive Skills Alliance](#) con l'obiettivo di mettere in atto un quadro di aggiornamento/riqualificazione che massimizzi la competitività del settore, la conservazione del lavoro e nuove opportunità di impiego, aprendo la strada a una partnership di competenze per l'intero ecosistema automobilistico. L'obiettivo è riqualificare il 5% della forza lavoro automobilistica ogni anno per sette anni, il che si tradurrebbe in circa 700.000 persone nell'intero ecosistema. Un progetto importante perché, come afferma [Agora Verkehrswende](#), la (ri)qualificazione di lavoratori è un requisito fondamentale per il successo della transizione verso la mobilità a emissioni zero.

NUOVE FORME PER LA MOBILITÀ L'EFFETTO DELLE NUOVE ABITUDINI

■ La pandemia e la necessità di mantenere il più possibile il distanziamento sociale hanno innegabilmente modificato le abitudini di spostamento di tutti, in particolare di chi vive in città. Il trasporto privato ha subito l'impatto più evidente di questa trasformazione e molti dei trend registrati in questo ambito nella quinta edizione di questo white paper si ritrovano oggi, in maniera più strutturata in particolare nel comparto degli spostamenti casa-lavoro. L'alternanza

tra smart working e lavoro in presenza, adottato da molte imprese, ha richiesto un adeguamento dei turni di lavoro per evitare assembramenti in azienda e di conseguenza la redazione di adeguati piani di mobilità aziendale. Inoltre, la pandemia ha favorito l'affermarsi di abitudini di trasporto diverse dall'auto privata: [la micromobilità e la mobilità condivisa hanno visto una crescita importante negli ultimi due anni](#), perché permettono di rispondere alla necessità di distanziamento sociale,



IL CICLOTURISMO SECONDO L'UNIVERSITÀ IULM

Italia in bici: scenari, protagonisti e indotto

Quali sono le caratteristiche fondamentali di una ciclovia? Con l'obiettivo di individuare le risposte a questa domanda, Repower ha commissionato all'Università IULM di Milano un [report](#) rivolto in particolare a quelle strutture ricettive che vogliono intercettare i sempre maggiori flussi di cicloturistici italiani e stranieri che attraversano il Bel Paese.

Muovendo i passi da un'iniziale presentazione dello scenario cicloturistico italiano, lo studio passa in rassegna le tipologie di ciclisti esistenti, focalizzandosi sui fattori necessari per dare vita a una ciclovia e su una panoramica

degli attori privati, istituzionali e no profit da coinvolgere nel processo di costituzione di un itinerario cicloturistico.

Questi e altri temi vengono affrontati nell'ottica di un'integrazione della mobilità dolce a due ruote all'interno dell'offerta turistica dei singoli territori. Una guida, quindi, teorica e allo stesso tempo operativa, che vuole diventare uno strumento concreto per esplorare gli assi socio-economici lungo i quali si muove il cicloturismo, fenomeno che in Europa sposta ormai un giro d'affari da 44 miliardi di €, superiore a quello del comparto crocieristico, secondo dati di European Cyclists' Federation.

offrendo indipendenza di movimento, flessibilità, con il positivo risvolto di esser decisamente meno impattanti delle auto sotto molti punti di vista, non da ultimo quello climatico che oramai influenza ogni scelta di trasporto. Intermodalità diventa quindi la parola d'ordine di una politica dei trasporti sostenuta in maniera sempre più consapevole anche dal Legislatore. Ne è recente testimonianza [il caso francese](#) dove dal 1° marzo 2022 la legge stabilisce che la pubblicità delle auto debba "promuovere un messaggio di mobilità attiva, condivisa

o il trasporto pubblico". Le pubblicità automotive dovranno riprodurre su qualunque canale un messaggio leggibile e udibile che propone una di queste diciture: "Per gli spostamenti brevi, vai a piedi o in bicicletta" oppure "Pensa al carpooling" o ancora "Usa i mezzi pubblici". Tra le grandi metropoli europee, anche Milano fa la sua parte: l'azienda dei trasporti pubblici milanesi [ATM ha annunciato](#) di voler far diventare elettrici tutti gli autobus della città metropolitana entro il 2030. E per fare questo c'è un investimento di 1,2 miliardi.

Il nuovo report include il decalogo della ciclovia "perfetta".



Inoltre, con [il progetto CAMBIO](#), Milano identificherà dei corridoi super-ciclabili a livello metropolitano per integrarli con le ciclabili comunali, per sostenere una nuova mobilità sul territorio.

LUNGA VITA ALLA BICICLETTA

Con la pandemia, uno degli interpreti principali della rivoluzione nel mondo della mobilità sta diventando proprio la bicicletta, sia come mezzo per gli spostamenti quotidiani, soprattutto in ambito urbano, sia come mezzo di trasporto per il turismo. Il

KOMOOT: BORN to BIKE

Tra le app di routing e live tracking per gli sport outdoor, in particolar modo il ciclismo, komoot è sicuramente una delle più famose. Nel 2021 ha raggiunto quota 24 milioni di utenti sparsi in tutto il mondo. Sua caratteristica è quella di permettere la creazione di itinerari specifici in base al proprio sport (bici da corsa, e-bike, gravel, mtb, trekking e molto altro) e al proprio grado di allenamento e di navigare tramite smartphone, device compatibili o wearable sportivi. Il tutto focalizzando l'utilizzo non sulla prestazione, ma sull'esperienza. Su komoot, infatti, non bisogna per forza seguire un tracciato già esistente, ma è possibile esplorare nuovi percorsi, scegliendo l'itinerario più adatto alle esigenze dell'utente. Forza della piattaforma è l'aver saputo ingaggiare la propria community grazie a soluzioni tecnologiche innovative. Tra queste, gli Highlights, luoghi imperdibili consigliati dagli users; lo sblocco gratuito delle mappe di certe aree geografiche al raggiungimento di determinati obiettivi; la possibilità di acquistare mappe a pagamento per fare viaggi ed escursioni in luoghi dove la rete internet non arriva. Proprio quest'ultima possibilità è al centro della collaborazione con Repower all'interno del [progetto DINAclub](#).



CICLOTURISMO: IL PROGETTO DINA CLUB A L'EROICA DI GAIOLE

Obiettivo: elettrificare le ciclovie italiane

Il **rapporto IPCC** (Intergovernmental Panel on Climate Change) sul clima ha identificato, nell'ambito della mobilità, la bicicletta come una delle soluzioni più sostenibili, inclusive e salutari per garantire un futuro migliore nei contesti urbani. L'Europa ha colto il messaggio e sta dando grande impulso a questa forma di trasporto adottando nel 2021 il primo **"Pan-European Master Plan for Cycling Promotion"**. Il Master Plan è concepito per aiutare enti nazionali e locali a razionalizzare gli sforzi per promuovere l'uso della bicicletta. Esso contiene obiettivi chiave da attuare entro il 2030 per aumentare significativamente la ciclabilità nel Vecchio Continente, fornendo spazi e strutture adeguate, creando un'infrastruttura ciclabile di facile utilizzo, promuovendo il cicloturismo e sviluppando una rete ciclabile transeuropea basata su piste ciclabili nazionali ufficiali e reti transeuropee EuroVelo capaci di incorporare piste ciclabili regionali e urbane. L'adozione di questo piano rappresenta una pietra miliare per l'Europa sulla strada verso un sistema di mobilità climaticamente neutro.

I TURISTI CAMBIANO... E DIVENTANO CICLOTURISTI

Il turismo "slow" si diffonde e con la pandemia diventa sempre più sinonimo di cicloturismo. L'affermazione può suonare un po' "forte", ma una collaborazione

Quando si parla di cicloturismo è impossibile non citare lei, L'Eroica di Gaiole in Chianti, il percorso cicloturistico più famoso in Italia e non solo, che porta ogni anno sulle strade bianche senesi migliaia di appassionati per un'esperienza unica. Una celebrazione della bicicletta come mezzo per riscoprire la bellezza del territorio. Dopo la pausa dovuta al lockdown del 2020, l'edizione 2021, ha visto anche la presenza di Repower e del suo progetto dedicato a questo settore. Presentata qui infatti **DINAclub**, l'iniziativa Repower che mira a elettrificare le ciclovie italiane, di cui è testimonial il campione olimpico e campione del mondo di ciclismo su strada **Paolo Bettini**. **Nel cuore del villaggio de L'Eroica**, a Gaiole in Chianti, è stata posizionata **DINA**, la prima rastrelliera per



GIACOMO PODETTI

e-bike targata Repower, insieme al totem abbinato. Realizzata dal designer Makio Hasuike, DINA è adatta per esterni e interni e permette di parcheggiare sette bike e ricaricarne quattro in contemporanea. Con il QR code associato a DINA sarà possibile entrare nella community e partecipare alla gamification per riscattare gratuitamente mappe territoriali di **komoot**, piattaforma leader per la pianificazione e navigazione di percorsi outdoor. L'ingresso in DINAclub è rivolto a tutti i ciclisti, quindi non è vincolato all'uso della ricarica: servono solo uno smartphone, passione e gambe. L'incontro con L'Eroica segna per Repower anche l'inizio della collaborazione con Terra Eroica, il progetto di valorizzazione dei percorsi permanenti sia de L'Eroica di Gaiole in Chianti sia di quella di Montalcino, per la creazione di un club che coinvolga le strutture di eccellenza della località e promuova questi territori come destinazione ciclabile 365 giorni l'anno. In quest'area si trova anche una delle strutture di riferimento per il settore vitivinicolo e hospitality, un vero benchmark per quanto riguarda la mobilità sostenibile: si tratta di **Ricasoli 1141**, tra i luoghi più iconici del percorso de L'Eroica, dove è possibile ricaricare la propria e-bike grazie alle nuove DINA, ma anche la propria auto elettrica grazie a PALINA.

tra **European Cyclists' Federation (ECF)** ed **Eco-Counter**, fornitore di soluzioni chiavi in mano per il conteggio di ciclisti e pedoni, dimostra proprio come negli ultimi due anni ci sia stata una crescita generale dell'uso della rete cicloturistica transeuropea EuroVelo pari al 2%, con un aumento del 12% nei fine settimana. Quest'ultimo dato suggerisce come gran parte di questa crescita possa essere riconducibile al **turismo e all'uso delle due ruote nel tempo libero**. In Italia, secondo **dati raccolti da Expedia Group**, il 2021 è stato l'anno delle vacanze in bicicletta. Tra le zone più gettonate i laghi del Nord Italia. Confrontando l'interesse dei turisti anno su anno alcune di queste destinazioni hanno segnato aumenti a tripla cifra: +560% per il Lago di Como e +605% per il lago Maggiore



APPROFONDISCI

MITE
Comunicato Stampa - Spostamenti casa-lavoro e
Mobility Manager

Pianificare gli spostamenti casa-lavoro per favorire l'utilizzo di mezzi alternativi e sostenibili è obiettivo del PSCL

+12%

AUMENTO UTENTI RETE EUROVELO NEL WEEK END NEL 2021 RISPETTO AI DUE ANNI PRECEDENTI

nel 2021, rispetto al 2020. L'avvento della e-bike ha dato una spinta non indifferente al cicloturismo, ampliandone il pubblico e gli itinerari.

COLLEGARE UFFICI E LUOGHI DI RESIDENZA: IL PSCL

Come affermato all'inizio di questo capitolo, tra le "nuove abitudini" dei cittadini e in particolar modo dei lavoratori dipendenti, ci sono anche i nuovi orari di lavoro nati sull'onda degli obblighi legati allo smart working o alla presenza scaglionata negli uffici. Considerabili come novità nel 2020, oggi sono diventati la regola in molte aziende. Per rispondere alle necessità legate alle nuove abitudini, il Governo italiano ha sistematizzato un [piano degli spostamenti casa-lavoro \(PSCL\)](#), ovvero uno strumento di pianificazione degli spostamenti del personale dipendente. Il piano mira a favorire una riduzione nell'utilizzo del mezzo di trasporto privato individuale e una migliore organizzazione degli orari negli spostamenti urbani. La sua definizione è obbligatoria per le imprese e le pubbliche



amministrazioni con singole unità locali con più di 100 dipendenti situate in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia o in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti. Anche le imprese che non rientrano in questi parametri possono comunque procedere facoltativamente all'adozione del PSCL del proprio personale dipendente.

TORNA IN AUGE IL MOBILITY MANAGER

Della stesura del Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro è responsabile il [Mobility Manager](#), una figura professionale nata in realtà nel 1998, ma rimasta fino ad ora in ombra e tornata in auge proprio grazie alla pandemia. Il Mobility Manager ha funzioni

di supporto professionale continuativo alle attività di decisione, pianificazione, gestione e promozione di soluzioni ottimali di mobilità sostenibile, sia nelle aziende (Mobility Manager aziendale) sia nei comuni (Mobility Manager di area). Competenze richieste? Un'elevata e riconosciuta competenza professionale e/o comprovata esperienza nel settore della mobilità sostenibile, dei trasporti o della tutela dell'ambiente.

L'IMPATTO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE SULL'ABITARE

Il mutamento nelle abitudini sui mezzi di trasporto si ripercuote anche sul settore edile. La proposta di revisione della Commissione Europea per la Direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia (EPBD),

pubblicata il 15 dicembre 2021, renderà [obbligatorio il parcheggio delle biciclette in tutti gli edifici nuovi residenziali e non](#) all'interno dell'UE, così come quelli in fase di ristrutturazione importante. Si tratta di una misura che renderà la pedalata quotidiana più facile per milioni di persone. Questa piccola ma significativa aggiunta va di pari passo con l'obbligo di prevedere un numero di stalli minimo servito da infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica a 4 ruote nei nuovi edifici. [A titolo di esempio](#): indipendentemente dalle ristrutturazioni e dalle nuove costruzioni, a partire dal 1° gennaio 2025 negli edifici non residenziali con più di 20 posti auto deve essere installato almeno un punto di ricarica. Inoltre, se ci focalizziamo su unità abitative di dimensioni ridotte come le ville mono- o bifamiliari, le infrastrutture di ricarica esistenti possono essere integrate con tecnologie di produzione di energia rinnovabile in loco. Integrando il sistema energetico dell'edificio tramite appositi sistemi di gestione energetica – come gli home energy management system – il veicolo elettrico con la sua batteria e l'infrastruttura di ricarica possono diventare appendice temporanea della rete elettrica permettendo all'utente di gestire il proprio consumo energetico in modo più efficace e di [personalizzare il consumo energetico in base a esigenze specifiche](#).



IL CARPOOLING SECONDO JOJOB

Parla la start up vincitrice del 4° Premio Speciale Repower per l'Innovazione

Jojob Real Time Carpooling, app mobile gratuita capace di offrire un servizio di carpooling per gli spostamenti pendolari, è la start up vincitrice della quarta edizione del Premio Speciale Repower per l'Innovazione, nell'ambito dell'11esimo Premio per l'Innovazione 2-0-3-1, il riconoscimento più significativo in Europa per l'innovazione. La start-up, che potrà usufruire di un percorso di mentorship e affiancamento offerto da Repower, è stata fondata nel 2013 a Torino da Gerard Albertengo, che ha risposto a tre domande partendo dalla sua esperienza per poi allargare la riflessione alle implicazioni sociali della pandemia.

1. Cos'è JoJob e cosa la distingue dalle altre piattaforme di carpooling?

Jojob Real Time Carpooling è il servizio di carpooling leader in Italia progettato per rispondere alle necessità di mobilità quotidiana con particolare attenzione agli spostamenti casa-lavoro e casa-università. Il servizio è costituito da un'app mobile attraverso cui è possibile individuare compagni di viaggio, organizzare singoli viaggi, gestire prenotazioni, coordinarsi col proprio equipaggio, gestire transazioni e certificare il risparmio ambientale ed economico generato attraverso il carpooling. L'app consente inoltre alle aziende aderenti di misurare l'impatto

ambientale positivo generato ed erogare incentivi alla mobilità sostenibile. Per spingere l'adesione al carpooling, Jojob offre anche servizi come lo studio della mobilità delle singole sedi aziendali, la progettazione e l'erogazione di piani di incentivazione al carpooling, la formazione della forza lavoro, la consulenza per migliorare le strategie di mobilità aziendale, la valutazione dei canali di comunicazione e la creazione di campagne di comunicazione aziendali.

2. Come è cambiata la mobilità con la pandemia?

Durante la pandemia il carpooling ha rappresentato un'alternativa di trasporto notevolmente più sicura rispetto al trasporto pubblico seppur non sia stata sufficientemente promossa dalle istituzioni. L'incremento dello smart working ne ha ridotto l'utilità, ma già dalla fine del primo lockdown abbiamo potuto assistere ad una rinnovata domanda da parte degli utenti finali. Nei prossimi mesi assisteremo ad un graduale ritorno ad una "nuova normalità" compatibilmente con il contenimento della pandemia: ci aspettiamo una presenza più significativa dello smart working con conseguente riduzione del numero dei tragitti quotidiani, ma allo stesso tempo il numero di pendolari non diminuirà. Questi due fattori, meno viaggi e numero stabile di pendolari, comporteranno una mutazione



Gerard Albertengo, founder di Jojob, la startup vincitrice del 4° Premio Speciale Repower per l'Innovazione

della domanda di mobilità verso le sue forme più flessibili: auto private, carsharing, carpooling e taxi, con una possibile riduzione della domanda di trasporto pubblico locale nelle sue forme più rigide (treni, metro, autobus). Il pendolare del 2022 avrà in conclusione una domanda di mobilità profondamente mutata rispetto al passato e sarà inoltre propenso anche ad aumentare il costo medio che sosterrà per singola tratta pur di ottenere la flessibilità di cui necessita.

3. Dove ti vedi tra tre anni?

Nei prossimi tre anni la mobilità continuerà a evolversi. Le mutate esigenze di trasporto mobilità, la presenza di alternative nuove e flessibili, le crescenti preoccupazioni per l'ambiente e le politiche di incentivazione verso la mobilità sostenibile sosterranno la crescita del settore, mentre assisteremo alla nascita di nuovi operatori che sapranno integrare al proprio interno più servizi. Jojob riprenderà la sua ascesa affermandosi come operatore di carpooling e presumibilmente sarà oggetto e/o promotore di integrazione con altri attori del settore come gli operatori della mobilità elettrica, del trasporto pubblico e dello sviluppo di tecnologie driverless.



35

**SCENARI ENERGETICI**

I tempi stanno cambiando

40

**SOSTENIBILITÀ: IL CONTRIBUTO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA**

Il raggiungimento degli obiettivi sul riscaldamento globale

43

**L'INNOVAZIONE NEL DNA DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE**

Batterie e infrastrutture di ricarica

Maurizio Delfanti
LE SFIDE DELLA GENERAZIONE DISTRIBUITA

RUMORS D'AMBIENTE
REPOWER
Alla ricerca della **sostenibilità.**

SCENARI ENERGETICI: I TEMPI STANNO CAMBIANDO



■ I tempi stanno inequivocabilmente cambiando. Il Covid 19 ha scosso le economie mondiali e accelerato tendenze già in atto in settori strategici come energia e automotive.

Nel 2020 e nel 2021, le vendite di veicoli elettrici hanno stabilito nuovi record. Al contempo l'aumento di produzione da fonti di energia rinnovabile, come l'eolico e il solare fotovoltaico, è avvenuto al ritmo più veloce degli ultimi due decenni.

L'Agenzia Internazionale dell'Energia – IEA prevede che, nonostante l'aumento dei

**APPROFONDISCI**

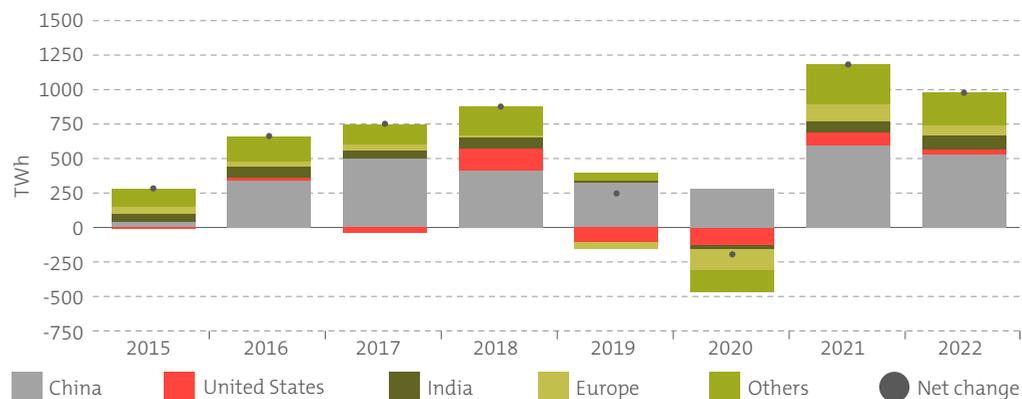
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY
Report Renewables 2021
Analysis and Forecasts to 2026

290GW

AGGIUNTA DI NUOVA CAPACITÀ
DI GENERAZIONE RINNOVABILE
NEL 2021

Cambiamento globale nella domanda di elettricità, 2015-2022.

Fonte: IEA - Electricity Market Report, luglio 2021



Fonte: IEA - <https://www.iea.org/reports/electricity-market-report-july-2021/executive-summary>

costi per i materiali chiave utilizzati per realizzare pannelli solari e turbine eoliche, l'aggiunta di **nuova capacità di generazione rinnovabile nel 2021 si assesterà attorno ai 290 gigawatt (GW)**, superando il precedente massimo storico stabilito l'anno prima. Entro il 2026, sempre la IEA prevede che la capacità di elettricità rinnovabile globale aumenterà di oltre il 60% rispetto ai livelli del 2020, arrivando a oltre 4800 GW, equivalente all'attuale capacità energetica globale totale di combustibili fossili e nucleare combinati. Le energie rinnovabili dovrebbero rappresentare, quindi, quasi il 95% dell'aumento della capacità elettrica globale fino al 2026, con il solo fotovoltaico che coprirà più della metà del fabbisogno. Si profila un nuovo mix energetico su scala planetaria, con un ruolo sempre più centrale per le fonti rinnovabili.

Che la transizione verso questa nuova economia non avvenga in maniera lineare e senza scossoni, lo testimonia la crisi energetica che attanaglia l'Europa nel momento in cui stiamo scrivendo (gennaio-febbraio 2022). Prezzi del gas e

dell'elettricità alle stelle stanno mettendo a dura prova l'economia, l'industria e le famiglie. Ma non è la prima volta che l'Europa si trova in questa situazione. Ciclicamente l'UE ha dovuto affrontare crisi energetiche le cui cause, seppur variegata e complesse, possono essere ricondotte a una debolezza strutturale che caratterizza il sistema energetico europeo: **l'eccessiva dipendenza da fonti fossili provenienti da Paesi terzi**. In quest'ottica, un'accelerazione nell'adozione delle energie rinnovabili può rappresentare sia una risposta al cambiamento climatico, sia una fonte di approvvigionamento energetico indipendente dalle frizioni geopolitiche.

LA GENERAZIONE ELETTRICA ALL'INTERNO DEL PROCESSO DI TRANSIZIONE ENERGETICA

Il sistema energetico che si profila all'orizzonte, con una percentuale sempre maggiore di fonti rinnovabili, sarà **strutturalmente diverso da quello odierno** e, come ogni cambiamento, metterà di fronte a molte sfide, la principale delle quali



rimane la stabilità della rete. Le fonti di energia rinnovabili come l'eolico e il solare sono infatti intermittenti e la sfida per il sistema in questo caso riguarda la capacità di garantire l'energia elettrica necessaria, anche di notte o in assenza di vento. Inoltre,



APPROFONDISCI
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY
Electricity Market Report gennaio 2022

**APPROFONDISCI**

IRENA
Majority of New Renewables Undercut Cheapest Fossil Fuel on Cost

+6%

CRESCITA DOMANDA
MONDIALE DI ELETTRICITÀ
NEL 2021

**INNOVAZIONE E FOTOVOLTAICO****Tra repowering e revamping**

L'impianto fotovoltaico realizzato da Repower a Castelguglielmo (Rovigo) ▲

Un esempio concreto di come aumentare l'efficienza a parità di suolo impiegato. Mobilità elettrica e transizione energetica, due facce della stessa medaglia. Se la prima è un componente essenziale della seconda, la seconda è allo stesso tempo un ingrediente cruciale per sostenere un'evoluzione sostenibile della mobilità nel suo complesso, da quella su gomma a quella nautica. Alimentare le infrastrutture per la mobilità elettrica con fonti fossili, infatti, può rappresentare un controsenso, come più in generale ricorrere ancora largamente alle fonti di energia convenzionali. Una necessità che spinge a sua volta massivi investimenti nella nuova capacità di generazione elettrica da fonti rinnovabili, ma anche

nell'ammodernamento degli impianti già esistenti. In questo contesto, nel corso del 2021 Repower si è resa protagonista di interventi di repowering (aumento di potenza) e revamping (aumento dell'efficienza) su diversi parchi fotovoltaici: in primis quello di Castelguglielmo da 7,4 MW in provincia di Rovigo, seguito da altri impianti acquisiti nel corso del 2020. Grazie alla tecnologia dei moduli fotovoltaici bifacciali, che permette di catturare la radiazione solare anche dal retro del modulo, Repower è riuscita ad aumentare l'efficienza di questi parchi, incrementando la produzione energetica del 44% e mantenendo inalterate le superfici storicamente occupate.

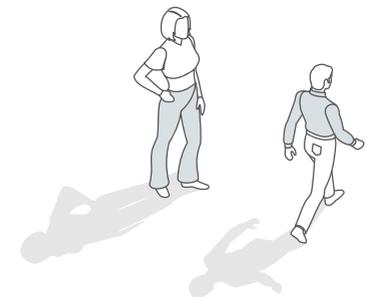
le reti dovranno essere adattate a un sistema maggiormente **decentralizzato**, visto che le fonti rinnovabili sono distribuite sui territori. Non solo la generazione sarà **diffusa**, ma anche la domanda cambierà, in funzione della progressiva elettrificazione di interi comparti economici, come quello dei consumi domestici e soprattutto quello della mobilità. Infatti, secondo dati IEA, dopo un lieve calo nel 2020, **la domanda mondiale di elettricità nel 2021 è cresciuta del 6%**: è stato il più grande aumento annuale mai registrato in termini assoluti

(oltre 1 500 TWh) e il più grande aumento percentuale dopo la crisi finanziaria del 2008-2010.

LA SOSTENIBILITÀ INTRINSECA DELLE FONTI RINNOVABILI

La necessità di transitare verso un sistema energetico basato sulle fonti rinnovabili - intese come vento, sole, acqua e biomasse (entro determinate condizioni di produzione) - deriva dal fatto che queste fonti rinnovabili rispettano determinati criteri: non emettendo CO₂,

non impattano sul clima; non hanno effetti considerevoli su altre risorse naturali quali acqua, biodiversità, suolo etc; non sono soggette ad esaurimento perché, per definizione, sono fonti che non si consumano nel processo di generazione energetica. Fattore quest'ultimo che, tra l'altro, le rende disponibili in tutte le regioni del mondo, contribuendo a smorzare le dipendenze energetiche tra Paesi. Infine, non dimentichiamo l'aspetto "costo": le energie rinnovabili risultano oggi essere la **fonte di energia più economica** tanto che





COMUNI SOSTENIBILI

Le comunità energetiche e la mobilità sostenibile

Una delle prime comunità energetiche del Nord Italia si trova nel comune di Magliano Alpi (CN) e si sviluppa attorno a un impianto fotovoltaico installato sul tetto del Comune. Biblioteca, palestra e scuole comunali risultano così autosufficienti dal punto di vista dei consumi elettrici.

Inoltre, l'impianto riesce ad alimentare anche una colonnina di ricarica per auto elettriche, gratuita per i soci della comunità.

Anche in ambito urbano possono crearsi piccole comunità energetiche: a Torino, in un condominio di via Bardonecchia è partita l'esperienza Autoconsumo Collettivo.

Il condominio è costituito da 21 alloggi, alimentati da due impianti fotovoltaici, uno sul tetto e uno sulla parete rivolta a sud, per una potenza complessiva di 255 kW e una produzione annua di 293.239 kWh.

Gli impianti sono collegati sia ai contatori di ciascun appartamento, sia al contatore condominiale da 80 kW, per il quale l'energia prodotta dal fotovoltaico andrà a coprire i consumi comuni dell'edificio e quelli delle stazioni di ricarica dei veicoli elettrici, la cui installazione è prevista da progetto.



la IEA ha definito il solare come l'energia più economica in assoluto in alcune parti del mondo. Dopo decenni di ricerca e innovazione, fotovoltaico ed eolico (insieme alle batterie) stanno diventando una squadra davvero competitiva sul mercato dell'energia. Rinnovabile è, dunque, sinonimo di pulito, sicuro, economicamente competitivo e distribuito: per questo le energie rinnovabili sono lo strumento principe per una transizione energetica sostenibile. Considerazioni politiche ed economiche, tuttavia, hanno portato al permanere di dubbi su cosa debba essere considerato sostenibile o meno. Lo dimostra la "querelle" sulla tassonomia europea che a inizio anno si è svolta sulla domanda se atomo e gas naturale fossero da considerare "verdi" e quindi eleggibili o

meno per l'accesso alla finanza sostenibile. A inizio febbraio la Commissione ha, infine, affermato che si, gas naturale e nucleare sono temporaneamente da considerare attività sostenibili. Ora spetta al Parlamento europeo e al Consiglio Ue decidere entro i prossimi 4-6 mesi se accettare o meno la proposta della Commissione.

DA CONSUMER A PROSUMER: LA TRANSIZIONE ENERGETICA TRASFORMA LE UTENZE

La decentralizzazione è una delle caratteristiche del nuovo sistema energetico basato su fonti rinnovabili: la produzione di energia non è più appannaggio di grandi centrali che poi servono un'ampia area di utenza, ma può comprendere anche impianti più piccoli distribuiti sul territorio,

2020

ANNO IN CUI LE COMUNITÀ
ENERGETICHE ITALIANE
VENGONO NORMATE



APPROFONDISCI
LEGAMBIENTE
Comuni Sostenibili 2021

capaci di fornire l'energia prodotta alla rete in diversi punti di accesso distribuiti. Ogni utenza che si doti di impianti di produzione di energia rinnovabile può trasformarsi da semplice consumatore a consumatore e produttore contemporaneamente. Da consumer a prosumer, appunto. Se più utenti si uniscono, possono così dare vita a forme di autoconsumo collettivo, per esempio quello realizzabile in un condominio dove risiedono più famiglie che condividono un impianto fotovoltaico posto sul tetto dell'edificio. Sviluppo ulteriore di questo processo sono le comunità energetiche rinnovabili, recentemente normate dal Decreto MISE 15 settembre 2020. Le comunità energetiche rappresentano nuove entità tecniche, legali e sociali che prevedono la partecipazione

dei cittadini al sistema energetico in qualità di prosumer con l'obiettivo principale di fornire benefici ambientali, economici e sociali alla comunità stessa per la creazione di un benessere condiviso. In questo senso, Regione Lombardia vuole sostenere con 22 milioni di € la creazione di un sistema regionale chiamato [Comunità Energetica Rinnovabile Lombardia](#) (CERL) per fornire assistenza tecnica e informazioni agli Enti Locali e ai cittadini lombardi.

L'AFFINITÀ ELETTIVA TRA MOBILITÀ ELETTRICA E FONTI RINNOVABILI

Perché in un white paper che tratta di mobilità sostenibile è presente un excursus sul sistema energetico? Perché più ci si addentra nel tema della mobilità elettrica e più risulta chiaro come essa sia indissolubilmente legata al sistema di produzione energetica e alla necessità di trasformarlo in un processo a emissioni zero. [Il rapporto tra mobilità elettrica e transizione verso le energie rinnovabili è uno scambio "do ut des"](#): solo con elettricità da fonti rinnovabili la mobilità diventa davvero sostenibile e in grado di mitigare i cambiamenti climatici. Al contempo l'avvento della mobilità elettrica può essere una soluzione per alcune delle sfide che la transizione rinnovabile si trova ad affrontare, per esempio svolgendo un ruolo importante nell'accumulo dell'energia. Come? [Attraverso](#)

un sistema **Vehicle-to-Grid (V2G)** - come approfondiremo nei paragrafi seguenti - in cui i veicoli elettrici possono essere utilizzati come accumulatori di energia, rendendo la ricarica uno scambio bidirezionale, consentendo alle auto di restituire alla rete parte dell'elettricità immagazzinata nelle batterie per ottimizzarne il funzionamento e compensare l'intermittenza delle energie rinnovabili. In una tale costellazione, la rete non fornisce più semplicemente energia elettrica alla batteria del veicolo, ma considera questa **batteria come una riserva da utilizzare per soddisfare eventuali picchi o cali di consumo**. Con il V2G, l'utente di un veicolo elettrico può quindi decidere di immagazzinare elettricità quando le tariffe sono più basse e reimmetterla nella rete quando il prezzo sale.

+22 MLN

DOTAZIONE PER LA CREAZIONE
DEL CERL



APPROFONDISCI

IL SOLE 24 ORE
Verde, blu, grigio: tutte le sfumature
dell'idrogeno



I COLORI DELL'IDROGENO

Idrogeno, paradigma della transizione energetica?



VERDE

Prodotto con elettricità da fonti rinnovabili (sole, vento, acqua, biomasse)



GRIGIO

Può essere lo scarto produttivo di una industria chimica oppure può essere estratto dal metano



BLU

Viene estratto da idrocarburi fossili e l'anidride carbonica che risulta dal processo non viene liberata nell'aria, bensì catturata e immagazzinata



NERO

Viene estratto dall'acqua con elettricità da centrali a carbone o a petrolio



VIOLA

Viene estratto dall'acqua con elettricità da centrale nucleare

Si parla sempre più spesso di idrogeno (intendendo l'idrogeno molecolare, H₂) come partner ideale per le rinnovabili nella transizione energetica verso un sistema di produzione climaticamente neutro. Bisogna innanzitutto chiarire che l'idrogeno non è una fonte energetica ma un vettore chimico di energia. Deve essere prodotto utilizzando una fonte energetica e consente l'immagazzinamento dell'energia che può venire poi erogata in altre forme, come elettricità ad esempio. In una strategia di transizione energetica, l'idrogeno può dunque diventare una preziosa batteria di accumulo di elettricità prodotta da fonti rinnovabili. L'idrogeno nella forma molecolare è però piuttosto raro sul nostro pianeta e va prodotto a partire dall'acqua (H₂O) con degli elettrolizzatori che, tramite elettrolisi, scindono la molecola d'acqua in idrogeno e ossigeno tramite elettricità. A seconda della fonte energetica usata per

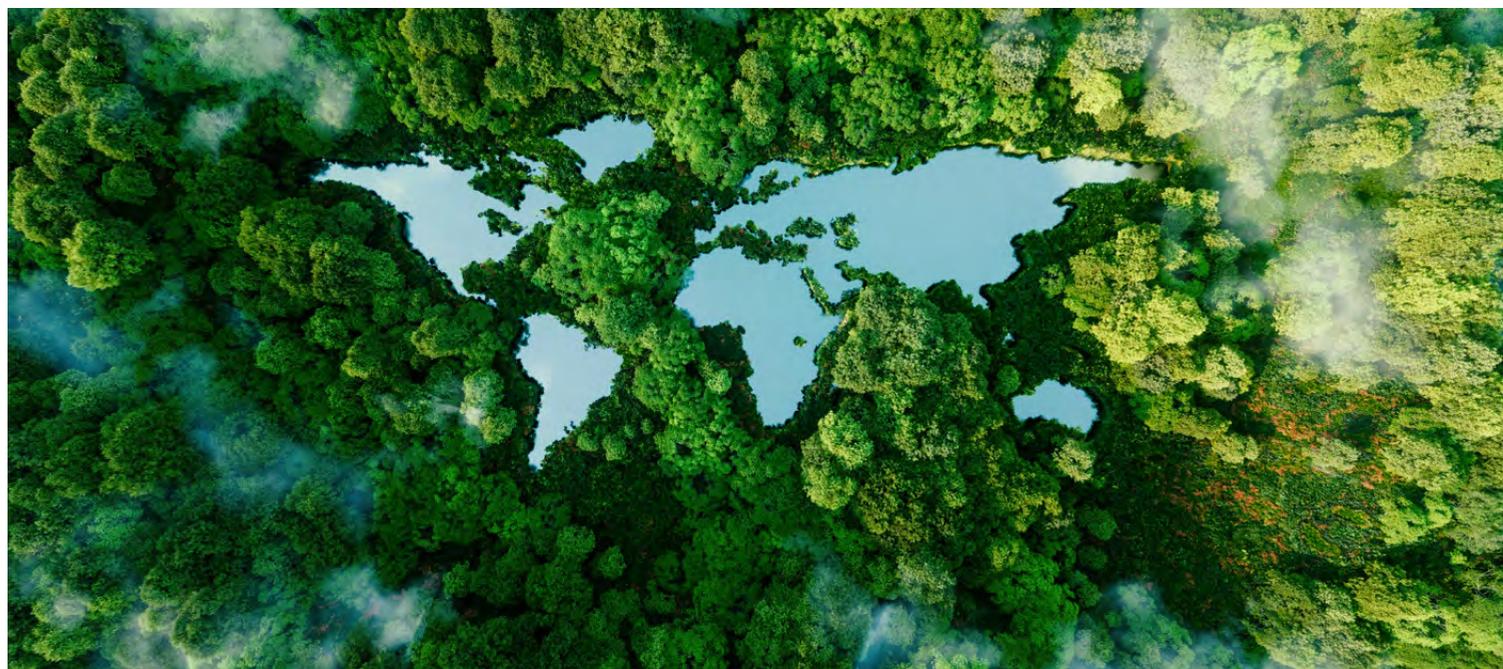
generare elettricità, l'idrogeno può essere considerato sostenibile o meno. Per essere considerato un partner coerente delle rinnovabili nella transizione verso sistemi energetici a emissioni zero, l'idrogeno deve essere prodotto esclusivamente con energia rinnovabile, il cosiddetto idrogeno "verde". Oltre ad avere basse emissioni, l'idrogeno verde ha un grado di purezza più elevato rispetto all'idrogeno prodotto con combustibili fossili. Questo suo vantaggio lo rende adatto all'uso immediato nelle celle a combustibile per i diversi campi di applicazione tra cui anche i trasporti. Attualmente, l'idrogeno "verde" costa da due a tre volte in più dell'idrogeno "blu". Si prevede, però, che i costi degli elettrolizzatori, i dispositivi necessari per produrre idrogeno utilizzando elettricità e acqua come input, si dimezzeranno nel prossimo decennio grazie a innovazione, miglioramento delle prestazioni e maggiore diffusione.

SOSTENIBILITÀ: IL CONTRIBUTO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI SUL RISCALDAMENTO GLOBALE

■ Gli obiettivi principali della COP 26

(Conferenza delle Parti), il meeting sul clima indetto dall'ONU che riunisce quasi tutti i Paesi della Terra, tenutosi a novembre 2021, sono stati due: continuare i negoziati per l'implementazione dell'accordo di Parigi del 2015, quando per la prima volta tutti i Paesi accettarono di collaborare per limitare l'aumento della temperatura globale a 1,5 gradi, e garantire i finanziamenti per le politiche climatiche dei Paesi più vulnerabili, come i Paesi emergenti, soprattutto quelli con città costiere, e Stati costituiti da piccole isole. Inoltre, alla COP26 sono stati definiti nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni per i settori più inquinanti. Ecco perché, nell'ambito della giornata di negoziati dedicata esclusivamente al mondo della mobilità, il settore dei trasporti su gomma è



+1,5°

LIMITE MASSIMO DI AUMENTO
DELLE TEMPERATURE MEDIE
GLOBALI SECONDO L'ACCORDO
DI PARIGI

stato al centro del dibattito. Esso **rappresenta il 10% delle emissioni globali** con un tasso di aumento che risulta più veloce di quello di qualsiasi altro settore. È stato ribadito il ruolo chiave dell'elettrificazione di questo settore per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione e mantenere l'aumento delle temperature entro 1,5°C. Durante la COP26 la **Dichiarazione di Glasgow** (dal nome della città dove si è tenuto il meeting) sui veicoli a emissioni zero, è stata siglata da oltre 100 Paesi, città e aziende che hanno accettato di sostenere una transizione

accelerata verso veicoli a zero emissioni, comprendente un forte impulso alle vendite di nuove auto e furgoni elettrici. L'obiettivo? Diventare **net zero emission nel 2035** nei principali mercati e nel 2040 nel resto del mondo. Tra i firmatari della Dichiarazione troviamo Volvo Cars che ha anche annunciato l'introduzione di una sorta di Carbon Tax aziendale di 1.000 corone svedesi (circa 95 Euro) per ogni tonnellata di CO₂ emessa da parte della sua intera filiera produttiva, per accelerare ulteriormente la sua riduzione dell'impronta di carbonio, in

linea con l'ambizione di diventare un'azienda climaticamente neutra entro il 2040. Oltre al gigante svedese, anche Daimler AG – Mercedes Benz, General Motors, Ford, Byd Auto e altre case automobilistiche hanno siglato la Dichiarazione. Tra i fornitori di flotte, Leaseplan (che arriva a noleggiare **1,7 milioni di vetture in 30 Paesi**) e Uber. Tra le nazioni firmatarie spicca l'India, il secondo Paese più popolato al mondo. Tra le associazioni commerciali partecipa la International Chamber of Shipping che, con altre associazioni di settore, vuole portare



APPROFONDISCI

UNFCCC
COP26 energizes the shift to clean electric transport

APPROFONDISCI
IATA
Net zero 2050: sustainable aviation fuels

10 MLD
PASSEGGERI DELLE LINEE AEREE
GLOBALI AL 2050
(PROIEZIONE)

l'industria delle spedizioni navali ad azzerare le proprie emissioni, che oggi rappresentano una quota tra il 2% e il 3% delle emissioni globali, ma che sono destinate, secondo alcune proiezioni, a diventare il 17% delle emissioni annuali totali di CO₂ entro il 2050. Anche il settore privato ha aderito al patto con nove brand di portata globale, tra i quali Amazon, IKEA, Michelin, Unilever e Patagonia, che hanno annunciato di voler trasformare le loro flotte navali in navi a emissioni zero entro il 2040.

VOLARE SOSTENIBILE: SOGNO O REALTÀ?

Nella Dichiarazione di Glasgow si prendono in considerazione quei settori del trasporto per i quali, la transizione verso le emissioni zero sembra più difficile, come l'aviazione. Il

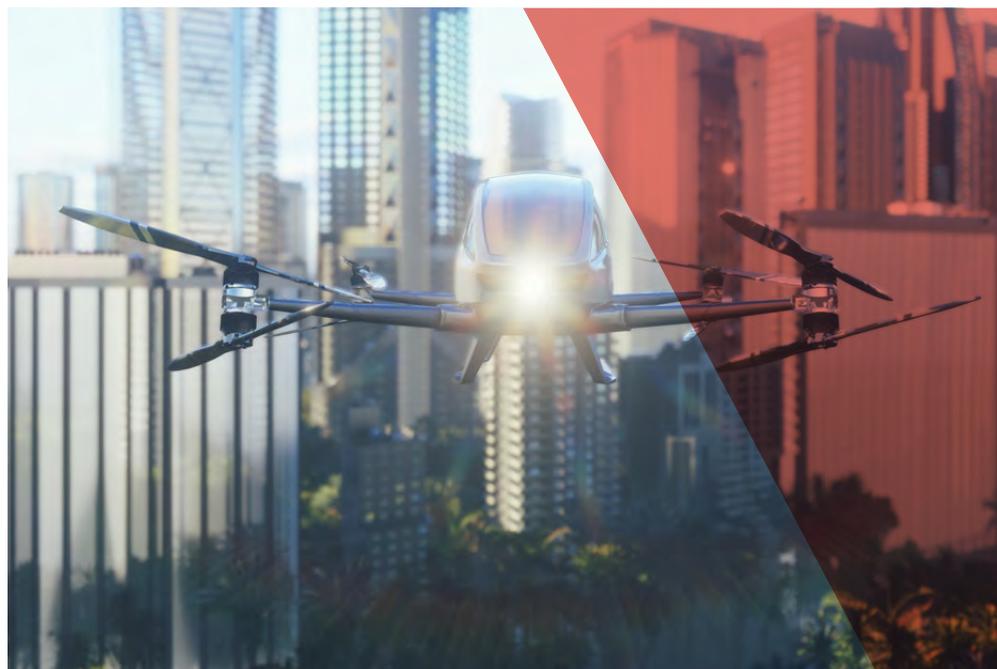
documento parte dalla considerazione che il traffico aereo, nonostante il blocco legato alla pandemia, crescerà a livelli record nei prossimi trent'anni: le previsioni dicono che nel 2050 saranno 10 miliardi i passeggeri a livello globale rispetto ai 4,5 del 2019. La cooperazione internazionale è dunque essenziale per intervenire sulla graduale adozione di carburanti sostenibili derivanti da una serie di fonti quali oli esausti, rifiuti, colture non food, senza tuttavia impattare in maniera negativa la produzione alimentare e i delicati equilibri idrici ad

essa connessi. Secondo IATA - International Air Transport Association – i combustibili sostenibili, potrebbero contribuire a diminuire le emissioni del settore entro il 2050 del 65%. La restante parte necessaria per l'ottenimento del zero emission target nel 2050 sarebbe raggiungibile tramite nuove tecnologie, ottimizzazione delle infrastrutture e misure di carbon capture. Anche l'elettrico si fa strada nei cieli come trazione alternativa, anche se per velivoli di dimensioni ridotte. Il biposto Pipistrel Velis Electro nel 2020 ha ricevuto la

certificazione di volo dell'Unione Europea ed è stato il primo aereo elettrico a ricevere questo riconoscimento. Spostandoci in Israele troviamo il modello Alice, prodotto dall'azienda Eviation, il primo aereo completamente elettrico pensato per i pendolari. Sviluppato per rendere il volo una soluzione sostenibile e conveniente per i viaggi regionali, Alice può trasportare nove passeggeri o 1,2 tonnellate di merce con un'autonomia di 800 km. È vero, ancora poca cosa in confronto alle prestazioni degli aerei tradizionali, ma tutti i grandi viaggi iniziano con piccoli passi.

L'AUTO ELETTRICA RENDE LE AREE URBANE PIÙ SOSTENIBILI

La transizione verso i veicoli elettrici sta guadagnando terreno, ma il cambiamento è ancora graduale. Secondo le previsioni attuali, solo l'8% dei 4,4 miliardi di veicoli passeggeri sarà elettrico nel 2030. A questo ritmo, l'elettrificazione dei veicoli privati non avverrà abbastanza rapidamente per limitare il riscaldamento globale entro un aumento di temperature globali di 2°C (per non parlare del desiderato 1.5°C) rispetto all'era pre-industriale. Tuttavia, limitandoci al contesto urbano, l'elettrificazione dei veicoli potrebbe contribuire a ridurre di oltre il 70% le emissioni di CO₂ rimuovere il 50% dell'inquinamento atmosferico entro il 2050. Allargando gli orizzonti, il



World Economic Forum ha lanciato un network di iniziative globali per sostenere la decarbonizzazione del settore auto: la rete [Zero Emissions Urban Fleets](#) (ZEUF). Con l'obiettivo di arrivare a flotte urbane elettrificate al 100% entro il 2030, ZEUF vede la collaborazione di giganti quali Uber, T&E (Transport & Environment), FREENOW, Leaseplan, Door2door, Lime, Blot, Voi, AEDIVE, Polis, The Climate Group e altri.

CAMBIA LA TRANSIZIONE? CAMBIA LA SOSTENIBILITÀ

Se si rapporta il peso del materiale utilizzato per le batterie delle auto elettriche che non si riesce oggi a riciclare e il peso del diesel o della benzina che un'auto mediamente brucia nella sua vita, il consumo di materia prima (metalli versus petrolio) delle auto a motore endotermico è da 300 a 400 volte superiore rispetto a quello delle auto elettriche. Lo afferma [uno studio della ong Transport&Environment](#) (T&E) che valuta intorno ai 30 Kg i metalli non riciclabili di una batteria di circa 160 Kg e invece tra i 13000 e i 17000 litri di carburante il consumo medio di un'auto diesel o benzina nel suo ciclo di funzionamento. Si tratta di "in house calculations" dell'organizzazione e, per quanto approssimativi, danno tuttavia una idea della magnitudine di consumi di materie prime legati all'una o all'altra trazione. Per quanto riguarda,



invece, l'efficienza energetica, nel corso della sua vita una BEV richiederà il 58% di energia in meno rispetto a un'auto a benzina. Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, una BEV media europea emette il 64% di CO₂ in meno rispetto a un motore endotermico convenzionale quando si confrontano le emissioni di CO₂ del ciclo di vita. Oltre a ciò, bisogna considerare che, secondo T&E, la mobilità elettrica ha ancora enormi potenziali di miglioramento in questi termini: i progressi tecnologici dimezzeranno la quantità di litio necessaria per fare una batteria per veicoli elettrici entro il prossimo decennio. La quantità di cobalto richiesta diminuirà di tre quarti e il nichel di circa un quinto. [L'Europa dovrà quindi importare meno materie prime grazie a maggiori attività di riciclo.](#)

NON SOLO TECNOLOGIA, MA ANCHE NUOVI MODELLI DI BUSINESS

Un nuovo modo di spostarsi e di intendere il trasporto, non legato al concetto di proprietà personale del mezzo, ma di servizio di cui poter usufruire a seconda delle necessità. Questo è [Mobility as a Service](#) (MaaS), un modello di business che sottende a un [concetto innovativo del muoversi](#), ideale soprattutto per le grandi città dove la congestione del traffico, i problemi di parcheggio e i livelli di inquinamento dell'aria possono raggiungere limiti davvero intollerabili, svalutando la qualità della vita. Caratteristica principale di questo modello è la possibilità per il cittadino di scegliere il mezzo di trasporto più idoneo in base al tragitto da compiere, passando dall'auto al treno, fino ad arrivare ad autobus, tram, scooter e biciclette. Attraverso un'unica app, l'utente ha a disposizione un servizio che gli consente di pianificare il viaggio e di scegliere quale mezzo di trasporto utilizzare per ciascun tragitto, pagando per il singolo viaggio oppure usufruendo di abbonamenti mensili o di tariffe unificate per mezzi di trasporto differenti. Il punto vincente del modello MaaS? [Offrire al viaggiatore soluzioni basate sulle sue reali esigenze](#) di viaggio. Per farlo, è indispensabile la collaborazione tra fornitori di servizi di trasporto pubblici, di car e bike sharing o di servizi di noleggio di automobili.



PNRR: Mobility as a Service for Italy

Anche il Governo italiano vede le potenzialità di un modello di MaaS per rendere più sostenibile la mobilità urbana e nel PNRR fa rientrare l'iniziativa ["Mobility as a Service for Italy"](#) sulla cui attuazione sono impegnati il Ministro per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale (MITD) e il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS). Il progetto - per il quale il PNRR stanziava [0,04 miliardi di €](#) - mira a promuovere la condivisione dei dati, la riutilizzabilità e l'interoperabilità dei sistemi di trasporto a partire dalle grandi città metropolitane dove ci si aspetta che l'implementazione di soluzioni MaaS generi i maggiori benefici. Dapprima l'implementazione avverrà in tre aree metropolitane che faranno da pilota (o "leader"). Successivamente, saranno selezionati altri sette progetti in aree "follower", che saranno supportate progettualmente dalle tre città "leader" e anche tramite co-finanziamento delle sperimentazioni. Al momento della stesura di questo testo è in atto il processo di selezione delle tre aree metropolitane che fungeranno da "leader". L'iniziativa partirà nella primavera 2023.

L'INNOVAZIONE NEL DNA DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

BATTERIE E INFRASTRUTTURE DI RICARICA

■ Sin dalla sua nascita, la mobilità elettrica è stata sinonimo di innovazione. Essa, infatti, rappresenta un cambiamento radicale del sistema “motore”, evoluto in un'architettura “EV” composta “solo” di una batteria ricaricabile, un motore elettrico per la trasformazione dell'energia in forza motrice ed elettronica di potenza ottimizzata. Questo è un altro punto a favore di questa tecnologia: la **semplicità relativa alle componenti impiegate** riduce fortemente le attività di manutenzione e quindi i possibili malfunzionamenti. Negli ultimi anni, **i veicoli elettrici hanno subito significativi sviluppi tecnologici** che non solo ne hanno ridotto i costi ma anche l'impatto ambientale e al contempo ne hanno aumentato l'accessibilità. L'innovazione continua, dunque, è la peculiarità che fino a ora ha plasmato e caratterizzato la mobilità elettrica. E non è ancora finita. Il settore è sempre in fermento e continuano ad arrivare sul mercato nuove soluzioni che risolvono o migliorano qualcosa.

VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE PER LE BATTERIE

La batteria è indubbiamente la componente centrale del veicolo elettrico. Ne determina non solo la ricarica, l'autonomia e il peso, ma ha implicazioni anche sociali perché una batteria che dura di più, più agevole



da caricare e soprattutto più sostenibile, genera una maggiore accettazione presso l'utente finale. Oggi, dal punto di vista tecnologico, uno dei temi “caldi” delle batterie riguarda l'utilizzo e il riciclo di materie prime quali litio, nichel e cobalto in primis. Negli ultimi anni sono nate **molte aziende e iniziative per migliorare i processi di produzione e recupero dei materiali** e per poter preservare quelli vergini. Interessanti sono soprattutto quelle americane ed europee, indice degli sforzi per liberarsi dal monopolio cinese. Tra le aziende statunitensi si citi **Redwood Materials** che punta a creare una catena di approvvigionamento circolare o “a circuito chiuso” recuperando e riciclando materie prime come cobalto, rame e nichel dalle batterie a fine vita. Redwood utilizza una

40 MLN

EURO PER IL PROGETTO MOBILITY
AS A SERVICE FOR ITALY



APPROFONDISCI
WORLD ECONOMIC FORUM
5 innovators making the electric vehicle battery more sustainable



GLOBAL BATTERY ALLIANCE: Il passaporto delle batterie, trasparenza di filiera

combinazione di pirometallurgia - batterie trattate per rimuovere materiali organici e plastica indesiderati - e idrometallurgia con lisciviazione - tecnica industriale per separare uno o più componenti solubili da una miscela di sostanze tramite solvente - per dissolvere i metalli in una soluzione da cui poi recuperarli. Altro caso è quello della canadese **Li-Cycle** che si definisce un'azienda di recupero di risorse agli ioni di litio a circuito chiuso. A differenza di Redwood, Li-Cycle aggira il processo di fusione e utilizza solo la lisciviazione per contribuire all'economia circolare recuperando oltre il 95% di tutte le materie prime presenti nelle batterie agli ioni di litio. In Europa, **Aceleron**, società con sede nel Regno Unito, utilizza una nuova tecnologia proprietaria per creare quelli che afferma essere i

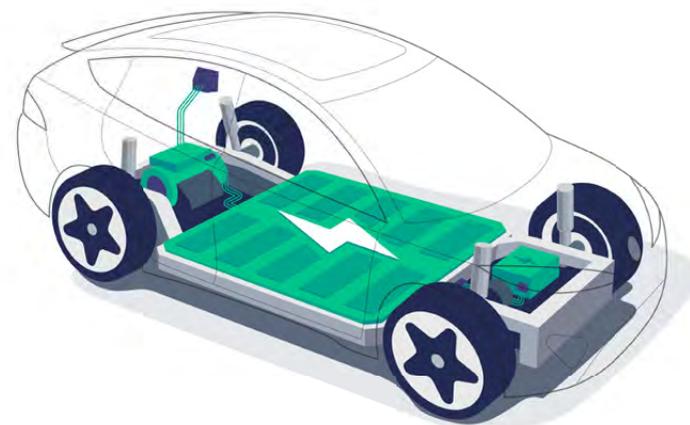
La [Global Battery Alliance](#) (GBA) del World Economic Forum, ha lanciato al G7 del 2021 la sua idea di un [passaporto per le batterie](#). Il passaporto creerebbe una rappresentazione digitale di una batteria che fornirebbe ai consumatori un "sigillo di qualità" in termini di sostenibilità. La produzione di una batteria, dalla miniera al veicolo elettrico, comporta notevoli rischi sociali e ambientali. Questi spaziano dall'estrazione di minerali (lavoro minorile, condizioni di lavoro non sicure, diritti dei popoli indigeni sulle risorse), ai processi di produzione (impronta di CO₂, uso dell'acqua, perdita di biodiversità, inquinamento) e hanno un impatto significativo sulla sostenibilità complessiva del prodotto finale. Il passaporto costituirebbe una rappresentazione digitale con informazioni su tutti i requisiti di sostenibilità e del ciclo di vita applicabili sulla base di una definizione completa di batteria sostenibile. Ogni passaporto sarebbe un gemello digitale della sua batteria fisica abilitata da una piattaforma digitale dedicata e offrirebbe una soluzione globale per la condivisione sicura di informazioni e dati. Per ora questa è una proposta ma se si dovesse realizzare contribuirebbe indubbiamente a creare trasparenza lungo la filiera.

10-12

ANNI: VITA UTILE DI UNA
BATTERIA AL LITIO PER AUTO
ELETRICA



APPROFONDISCI
GLOBAL BATTERY ALLIANCE
Battery Passport



Per le batterie si delinea anche una vita oltre l'auto elettrica ovvero come accumulo stazionario. ▲

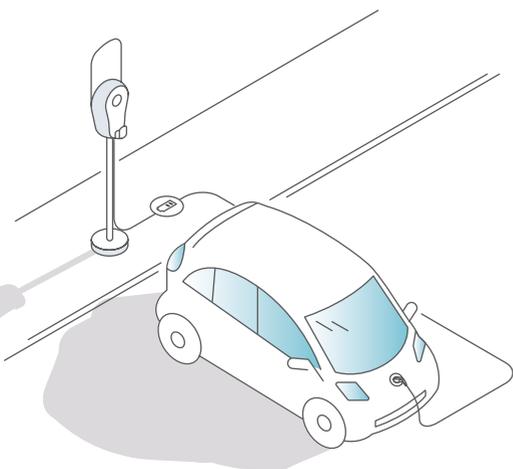
pacchi batteria al litio più sostenibili al mondo. Il concetto su cui si basa è quello dell'ecodesign: la realizzazione di batterie facili da smontare che incoraggiano il **riutilizzo e supportano un'economia circolare**.

DA ACCUMULO MOBILE A STAZIONARIO: LA SECONDA VITA DELLE BATTERIE

Anche l'Italia fa la sua parte nel panorama mondiale e [vanta diverse iniziative per il recupero delle batterie esauste](#). Tra queste la prima filiera italiana per il riciclo e recupero delle batterie al litio, un progetto a più voci che coinvolge storiche aziende italiane dell'energia e dell'ambiente, nonché alcune tra le più importanti associazioni di categoria dell'automotive e di poli dell'innovazione considerati eccellenze internazionali. Tra esse emerge **Cobat**, piattaforma italiana di servizi per l'economia circolare con un particolare focus sulla raccolta e il riciclo delle componenti delle autovetture, a partire dalle batterie. L'obiettivo della filiera

è garantire il recupero della funzionalità di queste batterie. Ma non solo. Si mira a riconvertirle in sistemi di accumulo stazionari. Ovvero? Quando la batteria di un'auto elettrica non è più in grado di alimentare in maniera adeguata il veicolo, può essere rigenerata e utilizzata all'interno di sistemi di stoccaggio dell'elettricità derivante dalle fonti rinnovabili. Nonostante, infatti, la vita utile di una batteria al litio per auto elettrica sia pari a circa 10-12 anni, **rimane poi una capacità residua** che, se la rende inadatta per una vettura, la rende più che **adatta per un altro utilizzo**. Le procedure di riconversione comprendono processi innovativi di testing, di assemblaggio e ri-assemblaggio che sono attualmente oggetto di sviluppo e ottimizzazione sia dal punto di vista tecnico

Non solo tecnologia. Anche nuovi modelli di pagamento e di business sostengono una maggiore affermazione dell'elettrico. ▶

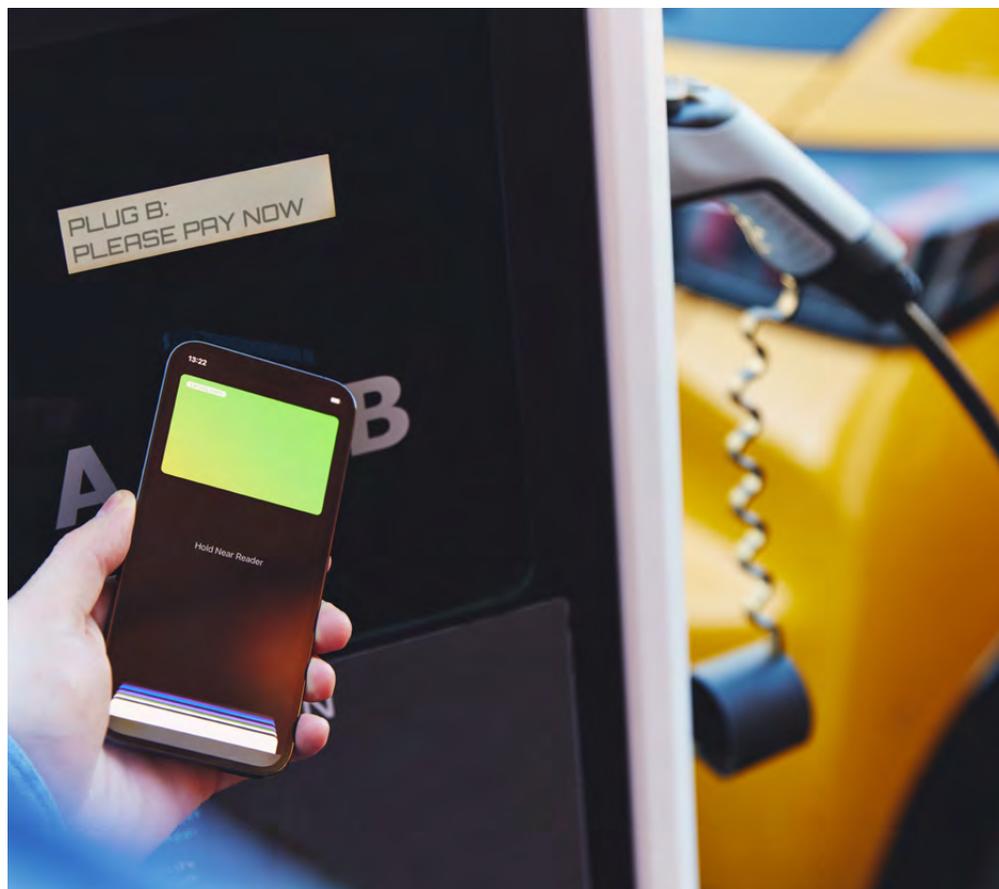


APPROFONDISCI
NATURE
Copper-coordinated cellulose ion conductors for solid-state batteries

che economico. Questo progetto fornisce una seconda vita alle batterie, in accordo con i [principi fondamentali dell'economia circolare](#).

SCONVOLGIMENTI IN VISTA NELL'INGEGNERIA DELLE BATTERIE?

Durante l'edizione 2021 del "[Battery and Electrification Summit](#)", tenutosi a giugno online, gli esperti hanno affermato che i "[design dirompenti di batterie a stato solido e di altro tipo](#)" sono pronti per iniziare a svolgere un ruolo nei veicoli



elettrici (EV) e altre applicazioni ben prima della fine di questo decennio". L'adozione della tecnologia a stato solido è in fase avanzata e accelera anche l'innovazione nell'uso di nuovi materiali, principalmente il silicio, per gli anodi. Queste innovazioni permetterebbero sia una più veloce ricarica dei veicoli sia il raggiungimento di una maggiore densità energetica della batteria. A testimonianza di quanto siano attive ricerca e innovazione in questo settore, [uno studio pubblicato a fine 2021 su Nature](#) apre la strada a un altro materiale:

la cellulosa. Nello studio viene infatti dimostrato come l'utilizzo di nanofibre di cellulosa abbia una conduttività ionica da 10 a 100 volte migliore rispetto ad altri conduttori e che tale materiale potrebbe essere utilizzato efficacemente come elettrolita di una batteria solida.

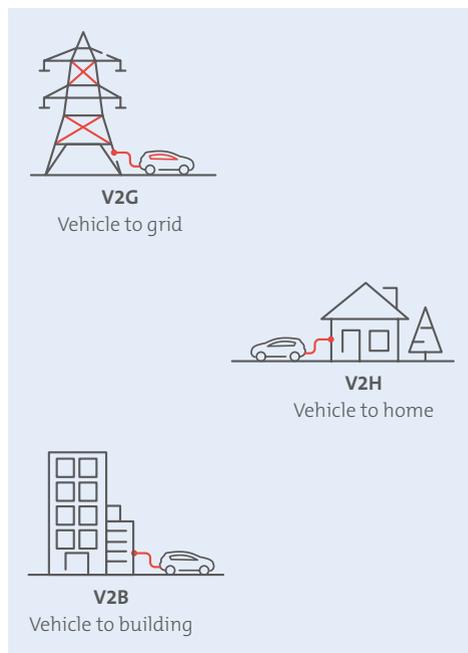
L'INNOVAZIONE NELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA

L'affermazione della mobilità elettrica non è solo legata alle innovazioni tecnologiche del motore del veicolo, ma

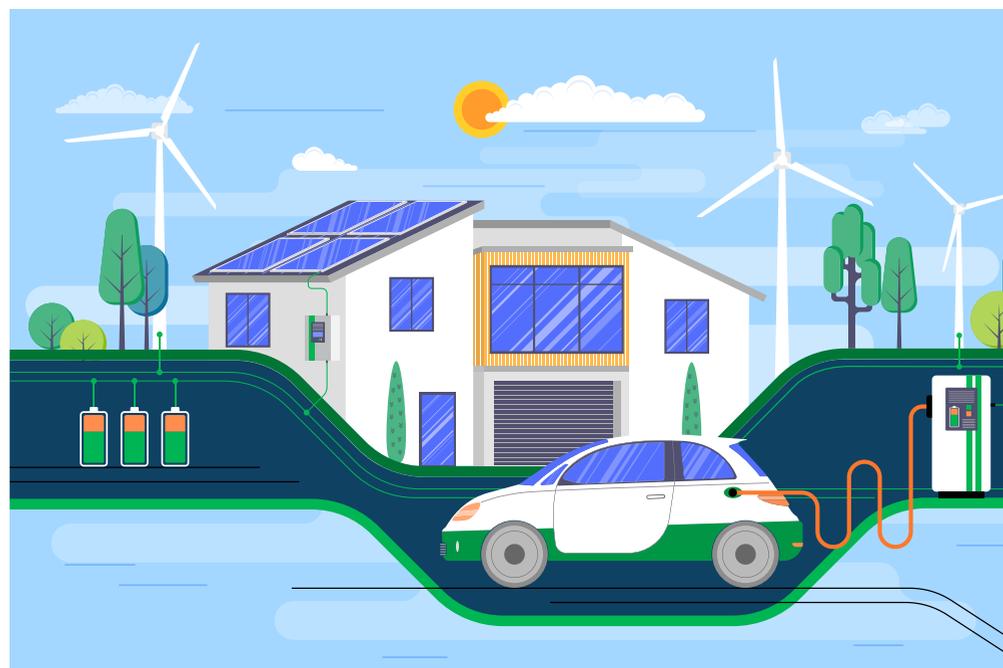
anche a quelle che [permettono la sua diffusione, ossia all'infrastruttura di ricarica e ai modelli di fatturazione](#). Sarebbe vantaggioso, ad esempio, armonizzare i modelli di pagamento. Per questo si stanno affermando soluzioni basate sul cloud per controllare, collegare in rete e gestire l'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici, nuovi o esistenti, indipendentemente dal produttore. Tali software permettono anche di gestire i clienti, le tariffe e i processi di pagamento. Un esempio in questa direzione è quello della piattaforma tedesca [be.ENERGISED](#) che offre una soluzione software basata su cloud le cui funzioni sono adatte a tutte le applicazioni di mobilità elettrica e che si adatta idealmente alle esigenze dei gestori di punti di ricarica e dei fornitori di mobilità elettrica. be.ENERGISED garantisce il funzionamento stabile, sicuro ed efficiente della infrastruttura, dal monitoraggio delle stazioni di ricarica alla fatturazione ai clienti. Si tratta di soluzioni che standardizzano da una parte la gestione della rete infrastrutturale, dall'altra le operazioni dei clienti.

V2X: LA MOBILITÀ ELETTRICA DIVENTA PARTNER DELLA RETE ELETTRICA

La mobilità elettrica può diventare uno strumento per rispondere alla variabilità



Possibili modelli V2X con ricarica auto bidirezionale: con la rete, con l'unità abitativa, con gli edifici.



del meteo in quanto fattore in grado di condizionare la produzione di energia rinnovabile.

Con la sua flessibilità nel breve termine, la batteria infatti offre la possibilità di integrare l'espansione

della rete, diventando un importante anello di congiunzione per la transizione energetica.

Parliamo del modello V2X dove la ricarica dell'auto è bidirezionale:

- verso la rete (Vehicle to grid o V2G): una tecnologia che permette alla batteria di mandare elettricità alla rete;
- verso gli edifici (Vehicle to Building o V2B): l'energia viene trasferita da una batteria del veicolo elettrico a un edificio commerciale per sostenerlo nei carichi di picco;

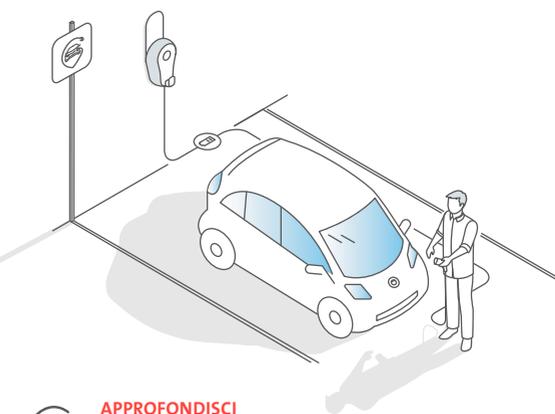
- verso l'unità abitativa (Vehicle to home o V2H) che utilizza l'energia accumulata nella batteria del veicolo per soddisfare i consumi della casa, che a sua volta, magari da prosumer, può ricaricare la batteria con un impianto fotovoltaico sul tetto.

Sono questi alcuni dei nuovi strumenti nella transizione energetica che permettono di caricare le batterie delle auto durante i picchi di produzione rinnovabile e caricare l'elettricità dalle stesse alla rete quando la produzione è

bassa, ma la domanda alta.

In questo senso, Honda sta collaborando con il consorzio V2X Suisse per **dimostrare il ruolo dei veicoli elettrici e della tecnologia di ricarica bidirezionale nel futuro della gestione dell'energia.**

Honda fornirà 50 veicoli elettrici all'operatore svizzero di car sharing Mobility. Le unità Honda saranno utilizzate come parte di una flotta di car sharing all'interno di una prova che testerà la ricarica bidirezionale per fornire energia alla rete quando i veicoli non



APPROFONDISCI

GREEN CAR CONGRESS

Honda to supply 50 Honda e EVs, 35 Power Managers to V2X Suisse for large-scale V2G trial

sono utilizzati. Tutti questi strumenti evidenziano come la **transizione energetica modifichi il modo di intendere e gestire la produzione energetica** e come al contempo essa permetta una flessibilità che un sistema centralizzato fossile non potrebbe offrire. Insieme alla mobilità elettrica, la transizione energetica implica un cambiamento olistico rispetto a quanto si è fatto fino ad ora, una rivoluzione tecnologica che coinvolge anche la dimensione sociale e gli aspetti comportamentali del singolo cittadino. Entrambe - transizione energetica e mobilità elettrica - richiedono una **nuova forma mentis** e spesso un **nuovo modus operandi**, ma offrono in cambio la possibilità di una realtà più sostenibile e vivibile.



47



NON SOLO AUTO
La mobilità elettrica e i mezzi da lavoro

50



DAL MARE ALLE MONTAGNE
Mobilità elettrica per tutti gli ecosistemi

54



SMART CITY ITALIANE: LA DIGITALIZZAZIONE AVANZA
Cresce l'erogazione di servizi digitali

55



UNIVERSO FAKE
Piccola guida per scegliere più consapevolmente

RUMORS
D'AMBIENTE
REPOWER
Alla ricerca della **sostenibilità.**

Ezio Manzini
IDEE PER LA CITTÀ DEI 15 MINUTI

NON SOLO AUTO

LA MOBILITÀ ELETTRICA E I MEZZI DA LAVORO

■ L'auto e il trasporto delle persone sono l'espressione più evidente dell'avanzare della mobilità elettrica, ma in un mondo dove transizione energetica e protezione del clima sono un'urgenza globale, non sono solo le auto a dover diventare elettriche. Tutto il settore dei trasporti sta affrontando la rivoluzione dell'elettrico: l'innovazione sta coinvolgendo in modo importante una serie di settori che utilizzano veicoli cosiddetti "off-highway" ovvero mezzi da lavoro non destinati al puro trasporto

di persone e spesso usati in ambienti particolari. Agricoltura, edilizia, settore minerario, logistica sono solo alcuni degli ambiti in cui l'elettrificazione sta avanzando silenziosamente.

MACCHINE DA COSTRUZIONE ELETTRICHE NEL FUTURO DEI CANTIERI?

Le macchine da lavoro oggi utilizzano per la maggior parte la tecnologia diesel: un potenziale di ammodernamento in ottica di riduzione delle emissioni quindi davvero





EDUMPER

Il gigante “buono” dell’off-highway

Una delle macchine off-highway più grandi al mondo è impiegata vicino a Zurigo, in una cava di roccia destinata ai cementifici. Si chiama EDumper, è stata progettata e realizzata dall’azienda svizzera E-Mining-Heimberg e può trasportare fino a 65 tonnellate di materiale. Elettrico al 100%, il mezzo è il risultato del retrofit di un veicolo Komatsu con motore diesel da 23.000 cc. Nonostante la stazza, il “gigante” consuma talmente poco che può lavorare due/tre giorni per otto ore senza necessitare di ricarica. Questo anche perché è in grado di recuperare l’energia di frenata a pieno carico in discesa (13% di pendenza) per ricaricare le batterie.

Il risultato? In un anno EDumper ha risparmiato 50.000 litri di gasolio ed evitato l’emissione di 130 tonnellate di CO₂. Se si stima che la vita utile di un EDumper è 10 anni, si comprende l’impatto benefico sul clima di tale mezzo.

Con questi numeri il mezzo si ripaga piuttosto in fretta: costa circa 2,5 volte più del mezzo di serie diesel ma si stima l’investimento iniziale possa ripagarsi nel giro di 5 anni.



interessante. Ad esempio, l’escavatore diesel TB 1140 da 14 tonnellate di Takeuchi brucia circa 120 litri di carburante in una giornata di lavoro. Questo carico di serbatoio, con cui una VW Golf potrebbe percorrere circa 1622 km, comporta l’emissione di circa 32 tonnellate di CO₂ all’anno. Il fratello completamente elettrico e quindi a zero emissioni del TB 1140 a diesel, l’escavatore Suncar TB 1140E, sviluppato con il contributo della rinomata università ETH di Zurigo, pesa 16 tonnellate e il suo motore elettrico, pari ad un decimo rispetto alla

versione diesel, ha una coppia maggiore e quindi più potenza.

Nel settore “off highway” i motori elettrici costituiscono una sempre più valida alternativa al collaudato motore a combustione, per questo numerosi costruttori vi investono corposamente. Il produttore tedesco Deutz, ad esempio, vuole raggiungere dal 5 al 10% delle sue vendite nel settore off-highway con motori elettrici entro il biennio 2023/2024 grazie alla sua strategia “E-Deutz”, con cui punta alla leadership di mercato. In Svizzera

130

TONNELLATE CO₂, EMISSIONI CHE UN MEZZO ELETTRICO COME EDUMPER PUÒ RISPARMIARE IN UN ANNO

l’azienda SUNCAR, fondata nel 2015 come progetto dell’ETH di Zurigo, si è specializzata fin da subito nell’elettrificazione di escavatori. Il primo modello wireless al mondo, alimentato a batteria, ha suscitato grande interesse da parte del pubblico specializzato e oggi l’offerta di escavatori elettrici dell’azienda comprende ben sette modelli. I produttori di macchine da lavoro hanno riconosciuto che gli azionamenti elettrici sono un elemento fondamentale per costituire un portafoglio di prodotti sostenibili e “future ready”. Proprio per supportare e incoraggiare l’elettrificazione dei mezzi “off highway”, Bosch Rexroth ha messo a punto la piattaforma eLion, che offre una gamma completa di componenti per l’elettrificazione delle macchine da lavoro e supporta i costruttori nel

processo di transizione. L'idea dietro questa piattaforma? Offrire una soluzione elettrica ai componentisti dell'off-highway, indice della fiducia del gigante tedesco nel fatto che l'elettrificazione sarà la carta vincente anche nel futuro a breve termine.

UN'AGRICOLTURA SMART È POSSIBILE

La FAO – Food and Agriculture Organisation - stima che tutto il settore agrifood sia responsabile del 31% delle emissioni globali di gas serra, un dato che indica l'urgenza da parte del settore di adottare tutte le soluzioni possibili per diminuire la propria impronta carbonica. L'elettrificazione dei mezzi agricoli è indubbiamente una di queste soluzioni e non solo in ottica di decarbonizzazione. In questo settore, elettrificazione significa raggiungimento di una **manovrabilità e precisione di movimenti che nessun'altra tecnologia riesce a offrire**. Questo presupposto risulta importante per sostenere una sempre maggiore automazione e robotizzazione, soluzioni utili a loro volta per affrontare alcune sfide cruciali per il futuro dell'agricoltura. La fatica nel trovare manodopera, accentuatasi con la pandemia; la ripetitività e faticosità di molte operazioni; la necessità di dover produrre di più utilizzando di meno - meno fertilizzanti, meno pesticidi, meno acqua



In agricoltura elettrificazione significa precisione di movimenti e automazione ▲



APPROFONDISCI

ICCT
Transport could burn up the eu's entire carbon budget

e meno energia. I robot e l'automazione delle operazioni rappresentano quindi una soluzione a tutte queste sfide. Un esempio è il robot **AVO dell'azienda svizzera Ecorobotix** in grado di condurre operazioni di diserbo in modo autonomo utilizzando un algoritmo di machine-learning all'avanguardia che lo rende capace di riconoscere e spruzzare selettivamente le erbe infestanti con una microdose di erbicida. Il rilevamento preciso al centimetro e l'irrorazione mirata riducono il volume di erbicida utilizzato di oltre il 90%. AVO funziona in modo completamente autonomo ed è alimentato da energia solare e batterie ricaricabili. Altro caso, questa volta nel comparto vitivinicolo, è quello di **Bakus, robot autonomo, full electric**, con un'autonomia di 10-12 ore. Equipaggiato con una rifilatrice, un'irroratrice o una falciatrice è in grado di svolgere la maggior parte delle lavorazioni del suolo in vigna, in genere ripetitive e pesanti, "regalando" al viticoltore tempo prezioso per occuparsi di operazioni dove invece l'intervento umano è ancora insostituibile.

IL TRASPORTO PESANTE SULLA STRADA DELL'ELETTRIFICAZIONE

Dal 1990 le emissioni di gas serra del **settore dei trasporti dell'UE sono aumentate del 33%** mentre altri settori hanno ridotto le proprie emissioni del 32%.

Per quanto riguarda i carburanti, questo settore fa ancora ampio affidamento a combustibili fossili che l'Unione deve per lo più importare da Paesi terzi. Per questo vanno salutate con favore le iniziative per elettrificarlo. Nel Regno Unito, l'azienda Tevva, pioniera nella realizzazione di camion elettrici, ha presentato a fine 2021 il **nuovo Tevva Truck, il primo mezzo elettrico da 7,5 tonnellate** progettato e realizzato in Gran Bretagna anche per rispondere al doppio impegno di raggiungere le net zero emissions entro il 2050 e di vietare la vendita di veicoli termici entro il 2035. Nella versione full-electric il camion di Tevva ha un'autonomia dichiarata di circa 250 km, ma nella versione con celle a idrogeno che ricaricano la batteria durante il movimento, il Tevva può anche raggiungere un'autonomia di 500 km circa.

CATENA DEL FREDDO? ININTERROTTA GRAZIE ALL'ELETTRICO

Discorso a parte merita il trasporto commerciale refrigerato dove la sfida più importante è assicurare che la catena del freddo non si interrompa. In un mezzo tradizionale, a trazione diesel, il gruppo frigorifero si alimenta dalla batteria del motore che però è attiva solo quando il motore è in funzione. Con un mezzo elettrico si evierebbe a questo



inconveniente, assicurando il costante funzionamento del gruppo frigorifero e il costante mantenimento delle temperature definite. Per questo **l'elettrificazione dei mezzi refrigerati si sta affermando rapidamente**. Mercedes Benz ha dato il via a una collaborazione con Thermo King, specialista in soluzioni per trasporti refrigerati, al fine di realizzare un prototipo del furgone Mercedes-Benz eSprinter refrigerato totalmente elettrico, destinato alla distribuzione dell'ultimo miglio di

medicinali e prodotti farmaceutici in zone urbane e a zero emissioni. Il prototipo del veicolo **Mercedes-Benz eSprinter Pharma** è dotato di un'unità E-200 di Thermo King e della sua nuova batteria agli ioni di litio. Combinate insieme, l'unità e la batteria agli ioni di litio di ultima generazione forniscono una capacità indipendente e costante, garantendo la continuità della catena del freddo anche quando il conducente si ferma per effettuare una consegna o prendersi una pausa.

Durante un periodo di quattro settimane di test, il veicolo ha percorso oltre 2000 Km mantenendo la temperatura del vano di carico tra 15 e 25 °C e consegnando prodotti farmaceutici in perfette condizioni alle farmacie situate dentro e intorno ai centri urbani.

Non solo farmaci. Dal 2018 **Aldi Sud**, una delle catene di discount alimentare più importanti in Germania, utilizza camion elettrici per le consegne a circa 50 filiali nell'area della Ruhr.

Si è trattato del primo utilizzo di un camion elettrico del suo genere nel settore della vendita al dettaglio di generi alimentari in Germania.

Con una batteria completamente carica, il camion elettrico ha un'autonomia fino a 120 km.



APPROFONDISCI
ZEROSOTTOZERO
Soluzioni elettriche per il trasporto refrigerato

DAL MARE ALLE MONTAGNE MOBILITÀ ELETTRICA PER TUTTI GLI ECOSISTEMI



■ Per contribuire in maniera efficace agli obiettivi di sostenibilità e di protezione del clima, la nuova mobilità elettrica deve **declinarsi su tutti gli ecosistemi**, dal mare alla montagna passando per laghi, fiumi e lagune. Con questo obiettivo l'industria sta mettendo in campo soluzioni estremamente innovative e adattabili per ogni contesto.

TRASPORTO COMMERCIALE SU ACQUA: L'ELETTRICO DIVENTA REALTÀ

Il **trasporto per vie navigabili interne** è un modo economico e sostenibile per trasportare merce e una valida alternativa al trasporto su gomma. Una singola nave, o chiatte, può trasportare il corrispettivo di quello che possono caricare **centinaia di**



APPROFONDISCI
LESAM INTERNATIONAL
Quanti container porta una nave? Il calcolo esatto

1,9

CENT/TONNELLATA-
CHILOMETRO, COSTO DEL
TRASPORTO MERCI SU ACQUE
INTERNE IN EUROPA



RUMORS D'AMBIENTE – ALLA RICERCA DELLA SOSTENIBILITÀ: LA SECONDA STAGIONE

Il podcast di Repower con lo sguardo rivolto al futuro della sostenibilità

Mari, oceani, montagne ma anche città, spazio abitativo e realtà virtuale: il futuro della sostenibilità si può esplorare viaggiando attraverso gli ecosistemi naturali e artificiali che caratterizzano il nostro pianeta e il nostro tempo.

Proprio in questa direzione si muove la seconda stagione del podcast di Repower “Rumors d’ambiente – Alla ricerca della sostenibilità”. Due le principali novità: la prima è la conduzione di Gabriella

Greison, fisica, scrittrice e divulgatrice scientifica, che fa un passaggio di testimone virtuale con Maurizio Melis, storica voce di Radio24. La seconda riguarda il format: dopo aver alternato nella prima stagione profili di innovatori dal passato a conversazioni con pionieri contemporanei della sostenibilità, gli episodi del podcast ora si dividono tra interviste e pillole di divulgazione, tutte orientate verso i nuovi scenari a cui si apre la sostenibilità contemporanea.



APPROFONDISCI

EUROSTAT
Inland waterways - statistics on container transport



camion e questo già oggi a costi economici e ambientali decisamente più vantaggiosi di quelli del trasporto su strada. Infatti con solo 1,9 cent/tonnellata-chilometro, contro i 4,2 di un automezzo pesante, la navigazione interna causa meno della metà dei costi. È dunque interesse dell’Unione Europea nell’ambito delle sue politiche di decarbonizzazione, spostare il commercio, laddove possibile, dalla gomma all’acqua, contribuendo a decongestionare le strade e offrendo minor consumo di energia e migliori prestazioni ambientali. Soprattutto oggi dove si affacciano sul mercato soluzioni a trazione elettrica anche per la navigazione interna. Dai Paesi Bassi arriva una soluzione “green” al trasporto di merci su acque interne: si chiama **Alphenaar** ed è la prima chiatta con propulsione

elettrica, e batterie ricambiabili a bordo. Il suo costruttore – l’olandese **Zero Emission Service (ZES)** – descrive le batterie come container di energia intercambiabili. Questi container – chiamati **ZESpacks** – sono caricati a bordo della chiatta e occupano pressappoco lo spazio dei container classici per la merce. Una volta esauriti, gli skipper li possono sostituire rapidamente con altri carichi in una delle stazioni previste per cambio e ricarica. Queste stazioni fanno parte di una rete “open access” a cui tutte le chiatte possono accedere. Le chiatte hanno una potenza variabile da 500 a 1000 kW. Con uno ZESpack di 2000 kWh, una chiatta può navigare da 2 a 4 ore; con 2 pacchi può arrivare a percorrere una distanza da 60 a 120 km, naturalmente a zero emissioni. Una volta a terra, gli ZESpacks possono essere

utilizzati per stabilizzare la rete elettrica o per soddisfare una domanda locale temporanea di energia elettrica.

ELETTRICO, PROPULSORE DEL TURISMO SOSTENIBILE

Proseguono anche gli sviluppi del trasporto elettrico su acqua per passeggeri, come già avevamo visto nell’edizione 2021 di questo white paper. Si citi il caso della città di Bruges, in Belgio, che per la navigazione turistica dei suoi canali propone un sistema di barche elettriche in sostituzione delle barche a diesel. I modelli elettrici, oltre a essere più silenziosi e zero emission, provocano meno onde, il che si traduce anche in danni minori alle banchine: l’ideale per storiche città di porto. Anche Rotterdam pensa alla navigazione

sostenibile nei canali della città e del porto e ha ampliato la sua flotta di taxi acquatici con modelli elettrici. Con prestazioni elevate e limitato impatto ambientale, la tecnologia elettrica sta migliorando l’esperienza di viaggio con grande potenziale sia per il turismo slow sia per il trasporto urbano. In generale, il settore della navigazione elettrica è molto dinamico e il 2021 ha visto lanci interessanti che stanno rendendo il mercato più competitivo con diversi costruttori che ampliano il proprio portfolio con imbarcazioni elettriche. Nel settembre 2021, il produttore giapponese Yamaha Motor ha aperto gli ordini per la sua soluzione a propulsione elettrica **HARMO**, una soluzione tecnologica intelligente end-to-end composta da un’unità a propulsione elettrica, un telecomando e un joystick

per un funzionamento più intuitivo. Ma una delle e-boat più audaci rimane ancora il [daycruiser “volante” C-8 di Candela](#). La tecnologia brevettata dell’aliscafo, unita a software ed elettronica, permette al C-8 di “volare” sopra le onde in assoluto silenzio e consumando solo una frazione dell’energia utilizzata dalle barche convenzionali. A 20 nodi (circa 37 km/h), il consumo di energia per miglio nautico è di soli 0,8 kWh. Per fare un paragone, questo è il contenuto energetico di 0,1 litri di benzina

LAGUNA DI VENEZIA: DAL SALONE NAUTICO ALLA SMART CONTROL ROOM

Venezia si candida a essere una capitale della sostenibilità e lo fa anche attraverso il suo Salone Nautico, in un contesto internazionale. L’edizione 2021 del Salone è stata, infatti, tutta all’insegna di tematiche green e alla ricerca di azioni concrete per sviluppare meccanismi efficaci di tutela e protezione delle aree marine e costiere più sensibili, oltre alla necessità di far



REPOWER SBARCA ALLA MOSTRA DEL CINEMA DI VENEZIA Riprodotta al Lido il suo ecosistema di mobilità sostenibile



Il contesto naturalistico veneziano, con le sue fragilità, ricorda all’uomo l’importanza di trovare un punto di equilibrio sostenibile tra le esigenze legate alla qualità della propria vita e quelle della natura. La 78esima [Mostra Internazionale d’Arte Cinematografica - La Biennale di Venezia](#), che Repower ha scelto di sostenere portando in laguna tutto il suo ampio ventaglio di soluzioni di smart mobility, rappresentava il palcoscenico perfetto per aumentare la consapevolezza del grande pubblico verso il tema della sostenibilità. L’organizzazione della Mostra del Cinema, dalla madrina Serena Rossi ai membri della giuria guidati dal regista sudcoreano Bong Joon-ho fino al Presidente Alberto Barbera, così come lo stesso Hotel Excelsior, luogo simbolo della Mostra, hanno

La barca Repower® ormeggiata al molo dell’Hotel Excelsior del Lido di Venezia ▲

potuto disporre per i propri spostamenti in laguna di tutte le soluzioni a zero emissioni dell’ecosistema di mobilità Repower. In primis, la barca elettrica Repower®, nata proprio sul modello di un taxi veneziano e menzione d’onore al Compasso d’Oro nel 2018, la colonnina di ricarica PALINA, capace di ricaricare sia la barca Repower® sia le auto, la panchina intelligente E-LOUNGE, strumento polifunzionale per la ricarica delle e-bike, e il cargo bike a pedalata assistita LAMBROgino.



SPORT:

Sfida sostenibile per le Olimpiadi di Milano-Cortina 2026

Un evento sportivo di portata olimpica può diventare un'occasione per favorire lo sviluppo sostenibile del territorio. In ambito mobilità, Milano e Cortina vogliono arrivare pronte alla sfida del 2026. In questo senso, il contributo del trasporto ferroviario sarà fondamentale per assicurare collegamenti sostenibili e le ferrovie lombarde colgono l'occasione per rifarsi il look con l'acquisto programmato di 46 nuovi treni. Ma il Comitato Olimpico guarda oltre i mezzi tradizionali. L'accordo tra Regione Lombardia ed ENAC, l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, punta a sviluppare a Milano una serie di vertiporti - aeroporti per veicoli elettrici a decollo verticale, anche noti come eVTOL (electric vertical take-off and landing). Una nuova

soluzione per costruire la mobilità del futuro sul territorio, per accompagnare gli sforzi delle imprese e meglio indirizzare gli investimenti nello sviluppo della mobilità aerea urbana, in particolare sulle tratte brevi. Sulle tratte medio-lunghe si potrà contare anche sull'utilizzo del convertiplano, mezzo innovativo sviluppato da Leonardo S.p.A che unisce la versatilità del decollo verticale dell'elicottero al comfort e alla velocità di crociera dell'aeroplano. Lo sviluppo di un sistema di Urban Air Mobility potrà avere anche ricadute più dirette in ambito commerciale: nuove forme di eVTOL e droni da trasporto potrebbero ampliare le possibilità di una mobilità di prossimità e rafforzare i servizi urbani da ultimo miglio.

diventa interprete della città del futuro anche con la [Smart Control Rooms](#), un progetto presentato da OLIVETTI e dal Gruppo TIM. Si tratta di un sistema integrato per il controllo e la gestione della mobilità acquatica e della sicurezza stradale di Venezia, basato su una Smart Control Room (SCR) dove convergono i dati. Il progetto per proteggere la città è stato sviluppato, con l'obiettivo di migliorare mobilità e sicurezza. La piattaforma monitora il numero di presenze in città, le provenienze di pendolari/turisti, il traffico e

crescere una nuova cultura marittima. Di questa cultura, la navigazione elettrica fa indubbiamente parte, tanto che il Salone del 2021 ha visto l'organizzazione della prima E-Regatta, un evento internazionale che punta a promuovere la navigazione elettrica. Nei tre giorni dell'evento, 21 imbarcazioni elettriche si sono confrontate su autonomia, velocità e manovrabilità in acqua. La manifestazione è stata accolta con entusiasmo tanto che è diventata parte del [programma ufficiale del Salone Nautico](#). Non solo navigazione: Venezia

nei flussi pedonali, ed è in grado di effettuare previsioni sulle presenze, sul sentiment analysis, calcolare indici di stato della città, controllo ambientale e altro ancora.

L'EVOLUZIONE GREEN DEI LAGHI ITALIANI

Gran parte dei laghi italiani aspira ad una navigazione 100% elettrica. Nel 2021 sono state numerose le dichiarazioni di intenti o realizzazioni di progetti, a partire dal [Lago di Como](#) che con i suoi cantieri navali più rinomati sta rivolgendo le sue attenzioni allo sviluppo di imbarcazioni elettriche. [Gestione Navigazione Laghi](#), ente governativo che con una flotta di circa 100 navi garantisce da 60 anni la mobilità 365 giorni all'anno sui laghi Maggiore, di Garda e di Como, ha messo in atto strategie prioritarie per la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti e per lo sviluppo in ambito lacustre di una mobilità full electric. Il percorso di transizione prevede la progressiva elettrificazione di una parte della flotta (traghetti e motonavi) e l'utilizzo di motori a bassissime emissioni per mezzi come aliscafi e catamarani che per le loro caratteristiche non possono attualmente essere elettrificati. Per iniziare, nel 2021 sul Lago Maggiore ha preso servizio la [motonave Topazio](#), 200 posti a sedere, propulsione elettrica

nelle manovre di avvicinamento e di allontanamento alla banchina e in altre operazioni.

SOSTENIBILITÀ A PORTATA DI SCI

L'ecosistema montagna è uno dei più sensibili alle variazioni dei cambiamenti climatici e delle precipitazioni. Dal clima dipende la sopravvivenza di molte delle attività economiche delle comunità montane.

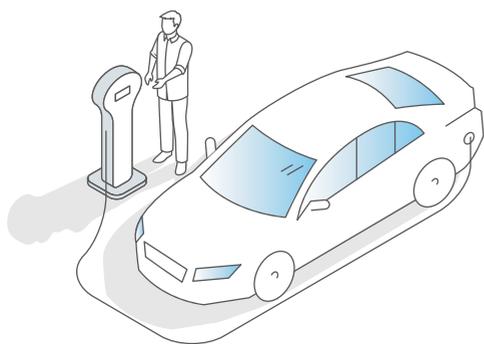
Per questo la sensibilità a temi ambientali è qui particolarmente elevata. L'ambiente della montagna si sta di fatti rivelando un interessante laboratorio di idee e progetti verso la nuova mobilità. Degna di nota l'apparizione sulle piste del Trentino-Alto Adige di un gatto delle nevi elettrico: si chiama [LeitWolf h2Motion](#), è firmato [Prinoth](#) e ha un motore elettrico alimentato a combustibile idrogeno. Sempre in Trentino-Alto Adige, a Vipiteno (BZ), è stata annunciata un'altra rivoluzione dei trasporti: la prima funivia-minibus, un veicolo capace di viaggiare a 20 km/h per via aerea e a 40 km/h su strada, presentata dall'[azienda altoatesina LEITNER](#), leader globale nella costruzione di funivie per montagna e città. Elettrica, iperconnessa, silenziosa e priva di conducente, la funivia-minibus entrerà in servizio a Vipiteno tra un paio d'anni, sposando mobilità elettrica e guida autonoma.

SMART CITY ITALIANE: LA DIGITALIZZAZIONE AVANZA CRESCe L'EROGAZIONE DI SERVIZI DIGITALI

■ Quello tra ENAC e Regione Lombardia, descritto nel paragrafo precedente, è un accordo fondamentale non solo in vista di Milano-Cortina 2026, ma anche per sostenere lo sviluppo dell'**Urban Air Mobility** in Italia, integrandolo nel modello di Smart City del XXI secolo. Nell'industria aerospaziale lombarda ci sono tutte le tecnologie e le competenze necessarie per dar vita a una Advanced Air Mobility. Il know-how, però, non basta.

Servono infrastrutture (oltre che nuove regole di volo), anche nella digitalizzazione delle città e delle loro amministrazioni, presupposto che faciliterebbe l'accesso ai servizi di nuova mobilità da parte dei cittadini.

Proprio la **digitalizzazione delle città** è il parametro utilizzato da FPA, società del



gruppo DIGITAL 360, per l'indagine di **ICity Rank 2021** e per stilare l'"hit parade" del 2021 per le città italiane. Otto i parametri considerati:

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

I risultati? Firenze, Milano e Bologna si confermano anche quest'anno ai vertici riaffermando una leadership **già riportata l'anno scorso**. Queste città si qualificano pienamente come isole digitali in quanto «utilizzano in modo diffuso, organico e continuativo le nuove tecnologie nelle attività amministrative, nell'erogazione dei servizi, nella raccolta ed elaborazione dei dati, nell'informazione, nella comunicazione, nella partecipazione e per portare avanti processi di innovazione istituzionale, culturale e organizzativa al fine di migliorare la qualità della vita e dei servizi funzionali, i livelli di occupazione e la competitività, come risposta ai bisogni delle generazioni attuali e future, garantendo la sostenibilità economica, sociale e ambientale dello sviluppo urbano». Nel dettaglio, **Firenze** è prima della classe con

performance d'eccellenza nel campo degli open data, del wifi, di IOT e tecnologie di rete e delle app municipali. **Milano** si classifica seconda, con punti di forza in particolare negli open data, nei servizi online e negli indici di trasparenza e accessibilità. **Bologna** sale sul terzo gradino del podio grazie soprattutto ai risultati nell'utilizzo dei social, nell'IOT e nelle tecnologie di rete. Tre poli dell'innovazione che negli ultimi anni stanno vedendo avvicinarsi rivali di dimensioni intermedie: **Modena e Bergamo** diventano sempre più protagonisti dell'innovazione, al quinto e sesto posto dopo Roma Capitale. Tra i capoluoghi del sud, **Cagliari e Palermo** si stanno focalizzando sulle piattaforme digitali. Una distribuzione più omogenea è sicuramente una buona notizia per il Sistema Paese.

RISULTATI DEGLI ULTIMI TRE ICITY RANK

	FIRENZE	BOLOGNA	MILANO
2021	1	3	2
2020	1	2	3
2019	2	3	1

UNIVERSO FAKE

PICCOLA GUIDA PER SCEGLIERE PIÙ CONSAPEVOLMENTE

■ C'è il rischio che la notizia falsa, la fake news, si diffonda più velocemente di quella vera. È un fenomeno umano presente trasversalmente in tutto ciò che fa parlare di sé. Quindi anche nella mobilità elettrica, motivo per cui anche in questa edizione del white paper, proponiamo una serie di fake comuni sulla mobilità e il loro debunking per aiutare il lettore a districarsi tra ciò che è dato di fatto dal mondo reale e ciò che è fake.

1. BATTERIA

Le batterie dei veicoli si esauriscono troppo velocemente

Questa fake tocca uno degli aspetti che fanno ancora paura a molti utenti: il rischio di “rimanere a piedi”. Anche per questo, l'autonomia del veicolo, ovvero quanti km può fare un veicolo con una singola carica, è stata una delle maggiori preoccupazioni dei costruttori. La buona notizia è che l'autonomia migliora di anno in anno e, come abbiamo visto anche [nel capitolo 1 di questo white paper](#), i veicoli elettrici più recenti possono viaggiare senza problemi anche per oltre 300-400 km. I produttori di batterie per veicoli elettrici stanno già testando nuove unità con autonomia di oltre 800 km. Naturalmente, ci vorrà del tempo prima che questi progressi arrivino a tutti i veicoli elettrici e la disponibilità di stazioni di ricarica continuerà a svolgere un ruolo importante nel successo del passaggio



all'elettrico. Tuttavia, dove sono già presenti infrastrutture adeguate, [la guida a lunga distanza è ora fattibile](#).

2. RICARICA

Lunghe attese per caricare un'elettrica

Quando si tratta di un'auto elettrica, vorremmo che tutto fosse veloce come fare il pieno di benzina. Non ci siamo ancora, anche se il [tempo necessario per ricaricare una batteria EV è notevolmente diminuito](#) negli anni. I tempi di ricarica variano a seconda del modello di macchina, del relativo caricatore di bordo, e dell'infrastruttura a cui è collegata. Con una presa di corrente domestica, i tempi sono lunghi ma d'altro canto la ricarica domestica spesso avviene di notte quindi il tempo richiesto – dell'ordine di ore – non costituisce un problema. In punti di ricarica pubblici con colonnine di ricarica con una potenza nominale di 50 kW si possono caricare la maggior parte dei veicoli elettrici fino all'80% in meno di un'ora. E poi ci sono i fast charger come il Tesla Supercharger che possono fornire una ricarica fino all'80% in circa 40 minuti. Riassumendo, dunque, [oggi è possibile caricare fino all'80% della batteria in un periodo compreso tra i 40 minuti e l'ora](#), tendenza in diminuzione perché le case automobilistiche competono continuamente per ottenere le migliori performance di ricarica.

3. ESPERIENZA DI GUIDA

La guida dell'elettrico è noiosa

È diffusa la convinzione che solo diesel e benzina possano offrire un'esperienza di guida gratificante. Certo, il "feeling" è qualcosa di molto personale, ma [chi ha iniziato a guidare un mezzo elettrico ne ha apprezzato fin da subito la potenza e soprattutto la capacità di accelerazione](#), inarrivabile per un mezzo a motore termico. Ad esempio, afferma Martin Neumann, autista professionista che dopo una vita trascorsa "con il diesel", da ottobre 2018 guida il camion a trazione elettrica MAN eTGM per il retail SPAR, nell'area urbana di Graz (Austria): «Non vorrei dover rinunciare all'e-truck. Quando si tratta di prestazioni, direi che non c'è confronto con l'equivalente diesel. Il camion elettrico ha l'equivalente di 360 CV, mentre il suo predecessore diesel offriva 460 CV. Quindi si hanno 100 CV in meno di potenza, ma in compenso offre un'accelerazione superba». Mentre Istvan Nemeth, camionista da 23 anni per il Gruppo austriaco Rewe afferma: «In termini di feeling di guida, il veicolo risponde immediatamente ai più piccoli movimenti dell'acceleratore». E i camionisti non sono i soli a essere entusiasti dell'elettrico e soddisfatti della scelta. [In un recente sondaggio](#), oltre il 90% dei proprietari di auto elettriche ha dichiarato che non sostituirebbe il proprio veicolo con un'auto a benzina o diesel.



4. FREDDO

Le elettriche soffrono il freddo

Se in parte è vero, bisogna evidenziare che nemmeno le auto tradizionali sono perfettamente a loro agio al freddo, visto che, a basse temperature, anche il motore a scoppio funziona con minor rendimento e maggiori emissioni.

Nell'auto elettrica, invece, [è la batteria a soffrire il freddo](#): le prestazioni diminuiscono, diminuisce l'autonomia e aumenta il tempo di ricarica perché al di sotto di una certa temperatura, le reazioni

chimiche avvengono più lentamente e quindi la batteria perde di efficienza. [Ma non mancano le contromisure](#).

Molti costruttori aggiungono una piccola pompa di calore per riscaldare la batteria, ovvero un circuito che funziona come un frigorifero, ma al contrario: preleva calore dall'aria esterna e lo immette all'interno del motore elettrico, il tutto con un'efficienza molto elevata. Altri costruttori hanno aggiunto ai loro veicoli la possibilità di preriscaldare la batteria attivando la funzione preriscaldamento/sbrinamento

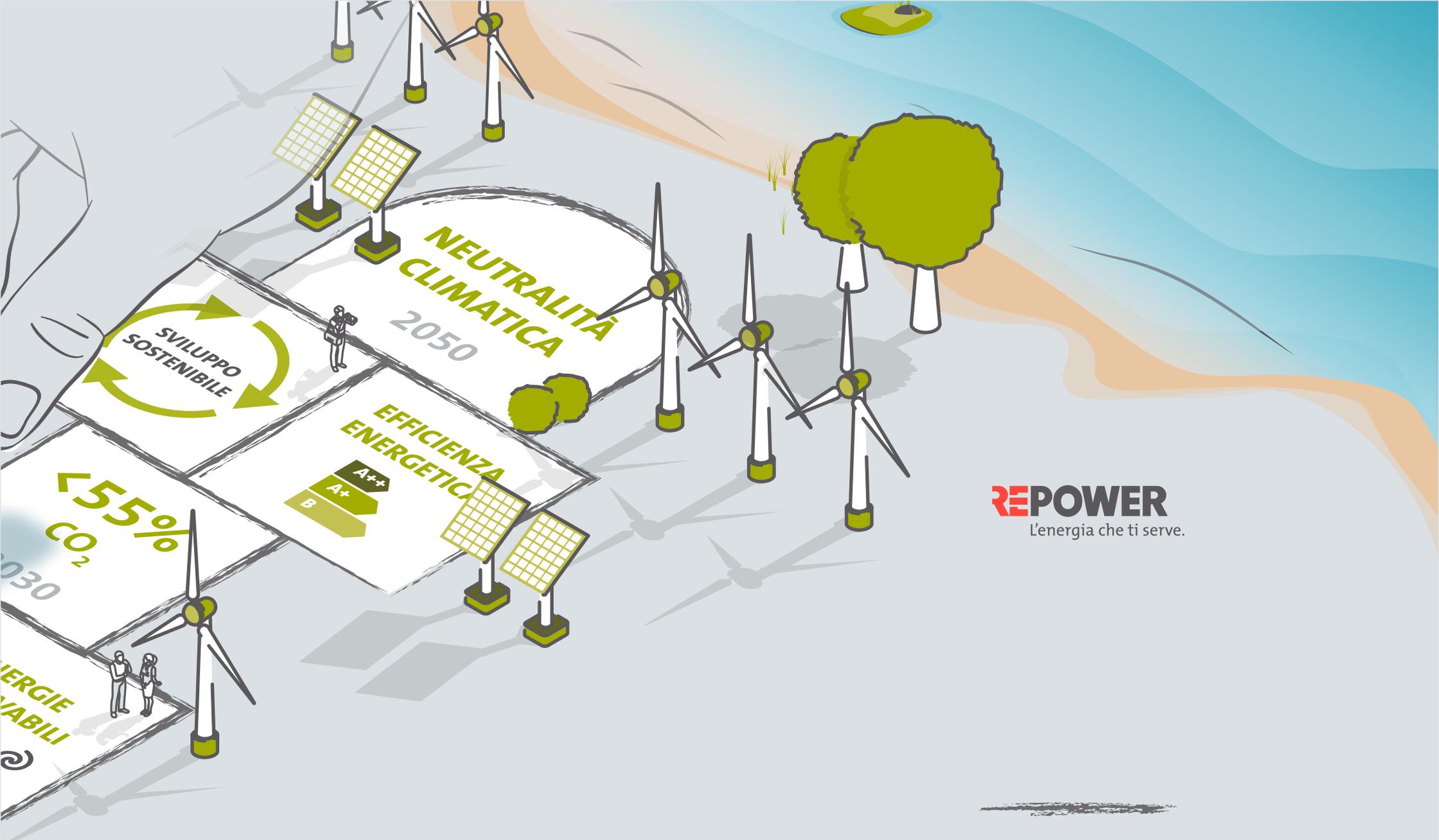
tramite un'app apposita. In poche parole, quando fa freddo si prepara la batteria in vista di un viaggio o di una ricarica.

5. TRASPORTO BATTERIE

Le batterie sono molto pericolose da trasportare

Le batterie dei veicoli elettrici sono attualmente classificate come merci pericolose e sono chiaramente regolamentate per quanto riguarda il trasporto. Certo, le batterie possono surriscaldarsi e dare origine a incendi, ma d'altro canto anche la benzina può prendere fuoco. Per entrambi, le probabilità che avvengano eventi di questo tipo sono molto rare.

Gli elementi capaci di ridurre sostanzialmente il rischio sono: [controllo, gestione professionale del prodotto e conformità dei pacchi batteria a regole e standard comunitari](#). Inoltre, oggi produttori di batterie e aziende logistiche, stanno mettendo a punto imballaggi specializzati investendo in tecniche di produzione e prevenzione per evitare queste eventualità. Un confronto condotto tra 300.000 auto Tesla e altrettanti veicoli a benzina ha dimostrato che [il numero di incendi nei veicoli elettrici è stato significativamente inferiore](#), con le Tesla che hanno dimostrato di essere fino a [11 volte meno a rischio](#) d'incendio rispetto a un'auto termica.



REPOWER
L'energia che ti serve.

Realizzazione editoriale a cura di

gruppo **tecniche nuove**
www.tecnichenuove.com

Via Eritrea, 21 - 20157 Milano
Tel. +39 02 39090.1

Progetto grafico: **Ufficio Comunicazione Repower**

Impaginazione: **Grafica Quadrifoglio**

Testi: **Maria Luisa Doldi**

Immagini: **Adobe Stock**

H O M O
M O B I L I S

REPOWER

