

Il ruolo della transizione ecologica e digitale per la sostenibilità della mobilità individuale nelle città italiane

Position Paper

Ottobre 2021

Realizzato per:

**BMW
GROUP**



ROLLS-ROYCE
MOTOR CARS LTD

Il futuro, oggi

 **The European House
Ambrosetti**

Position Paper realizzato da The European House - Ambrosetti per BMW Italia.

© 2021 BMW Italia e The European House – Ambrosetti S.p.A. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del Position Paper può essere in alcun modo riprodotta senza l'autorizzazione di BMW Italia e di The European House – Ambrosetti S.p.A.

I contenuti del presente Position Paper sono riferibili esclusivamente al lavoro di analisi e di ricerca e rappresentano l'opinione di The European House – Ambrosetti.

INDICE DEL POSITION PAPER

INTRODUZIONE A CURA DI BMW ITALIA	4
OBIETTIVI E STRUTTURA DEL POSITION PAPER	8
CAPITOLO 1	10
LO SCENARIO DI RIFERIMENTO DELLA MOBILITÀ INDIVIDUALE IN ITALIA E LE EVOLUZIONI IN ATTO VERSO UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ	
1.1 Il ruolo centrale della dimensione urbana e della mobilità individuale nelle scelte di spostamento degli italiani	10
1.2 Il quadro regolatorio europeo per la sostenibilità dei trasporti	13
1.3 Le evoluzioni tecnologiche e di servizio che impattano sul futuro della mobilità individuale	16
1.4 Gli effetti della crisi COVID-19 sulle scelte di mobilità degli italiani	20
CAPITOLO 2	22
IL RUOLO DEL PNRR A SUPPORTO DELLA TRANSIZIONE SOSTENIBILE E LE SCELTE RELATIVE A MODELLI DI MOBILITÀ E SISTEMI DI TRASPORTO	
CAPITOLO 3	26
IL RUOLO EVOLUTIVO DEL SETTORE AUTOMOTIVE NEL FAVORIRE UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ DELLA MOBILITÀ INDIVIDUALE	
CAPITOLO 4	29
IL POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA RISPETTO AGLI OBIETTIVI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE	
CAPITOLO 5	34
IL POSIZIONAMENTO DELLE CITTÀ ITALIANE RISPETTO ALLE EVOLUZIONI DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE	
PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	41

INTRODUZIONE

a cura di BMW Italia

Nel corso del 2021 si svolge la seconda edizione del **roadshow ElectrifyYou**, che tocca cinque città (Bari, Torino, Parma, Roma e Milano) con l'obiettivo di promuovere l'idea di mobilità sostenibile del BMW Group e far conoscere al pubblico i veicoli a due e quattro ruote che la rendono possibile. Il BMW Group vuole essere parte attiva nelle discussioni sui temi più rilevanti a livello globale attualmente in atto ed è desideroso di proporre soluzioni innovative ed efficaci. In questo contesto il BMW Group Italia promuove una Tavola Rotonda dal titolo «Innovare la mobilità individuale per accelerare la transizione ecologica delle città» realizzata con la collaborazione di The European House – Ambrosetti, che ha anche realizzato questo Position Paper a supporto.

Dialogo con gli stakeholder

Il BMW Group è un'azienda che opera su scala globale, all'interno di un ambiente complesso soggetto a interdipendenze cruciali. Le attività commerciali hanno un impatto esterno e possono influenzare gli interessi di svariati stakeholder, sia a livello individuale che di categoria. Parallelamente, gli sviluppi che si verificano nella società nel suo insieme possono influenzare le attività di business dell'azienda, sia direttamente che indirettamente. In questo contesto, il BMW Group mantiene un dialogo regolare con i propri stakeholder in tutti i mercati chiave su differenti argomenti.

L'obiettivo è quello di raggiungere una migliore comprensione delle posizioni degli stakeholder e, a sua volta, fornire loro una maggiore visione delle attività del BMW Group. Nel perseguire questo obiettivo, il BMW Group non si sottrae al confronto critico e al dibattito, ma si sforza di trovare soluzioni attraverso un **dialogo costruttivo con gli stakeholder** nel migliore interesse di tutte le parti interessate.

Nella sua interazione con gli stakeholder, il BMW Group utilizza i propri format di dialogo oltre a partecipare costruttivamente nei dibattiti pubblici, quali ad esempio, le conferenze sul clima delle Nazioni Unite.

Approccio alla sostenibilità

BMW Group ritiene che **protezione del clima e mobilità individuale** non siano in contraddizione e utilizza le nuove tecnologie, innovazioni e veicoli all'avanguardia per soddisfare le richieste della società per una maggiore sostenibilità, senza privare le persone della loro mobilità, anzi offrendo loro nuove soluzioni compatibili con l'ambiente.

Le tappe del percorso verso la **mobilità sostenibile** che il Gruppo ha compiuto nella sua storia certificano la serietà del suo approccio:

- 1973: apertura presso l'headquarter di Monaco di un Ufficio di Protezione Ambientale;
- 2007: avvio del “Project i” che segna l'inizio della rivoluzione della mobilità elettrica
- 2013: introduzione sul mercato della BMW i3, la prima vettura compatta urbana premium puramente elettrica che ancora oggi a distanza di anni è un benchmark del mercato e ha mantenuto inalterato il carico di innovazione tecnologica che esprimeva al debutto;

- Dal 1995 al 2020: dimezzamento delle emissioni di CO₂ della flotta europea (-53%);
- 2020: tutti gli impianti produttivi utilizzano esclusivamente energia green;
- 2021: le fabbriche del BMW Group producono in modo neutro dal punto di vista della CO₂;
- 2020: raggiunto e migliorato l'obiettivo di emissioni di 104 g/km fissato dall'Unione Europea grazie al grande numero di modelli BMW e MINI elettrificati consegnati, raggiungendo una cifra di 99 g/km;
- 2020: il BMW Group è riconosciuto leader mondiale del settore automotive dal Dow Jones Sustainability Indexes e giudicato “Best Sustainability Brand” in Italia nella ricerca GFK/Serviceplan.

BMW Group è stato il primo costruttore a dichiarare l'obiettivo di contenimento a 1,5° dell'innalzamento del riscaldamento globale, in pieno rispetto dell'accordo sul clima di Parigi.

Gli obiettivi si estendono ora all'intero ciclo di vista del prodotto: dalla scelta di energia pulita per tutti gli impianti, alla catena di approvvigionamento, dalla produzione fino al recycling completo del prodotto. Ecco perché ad esempio l'impronta ecologica di un fornitore è già oggi il criterio decisionale fondamentale nei processi di aggiudicazione degli appalti. BMW Group è il primo produttore di automobili a stabilire obiettivi concreti in questo senso per i fornitori.

Tre i numeri chiave per il 2030: **80-50-20**. Sono le percentuali di **riduzione delle emissioni di CO₂** (rispetto all'anno 2019) in fase di produzione, in fase di utilizzo dell'auto e della supply chain.

Obiettivi ambiziosi per l'espansione della mobilità elettrica

La **mobilità elettrica** è uno dei temi chiave del futuro quando si tratta di rendere gli spostamenti su strada più sostenibili e in grado di garantire un'esperienza di viaggio più piacevole. Negli ultimi anni il BMW Group ha ampliato significativamente la sua gamma di veicoli elettrificati e relativi servizi. L'azienda quindi si pone come uno dei principali fornitori di mobilità elettrica premium, considerando le vendite realizzate tra il 2013 e il 2020 e alla luce dell'approccio olistico che sta adottando.

I veicoli elettrificati del BMW Group combinano i vantaggi della mobilità sostenibile con il tipico comportamento di guida dinamico dei marchi del Gruppo. Modelli completamente elettrici alimentati a batteria (BEV) non generano emissioni locali e possono significativamente ridurre i livelli di rumore del traffico nelle città.

Entro il **2023** l'elettrificazione coinvolgerà quasi l'intera gamma prodotti del BMW Group: ci saranno **25 modelli elettrificati di cui 13 completamente elettrici** in gamma. Nel periodo fino al 2025, il BMW Group vuole incrementare le vendite di veicoli completamente elettrici di una media di oltre il 50% all'anno, arrivando poi a consegnare ai clienti circa **dieci milioni di veicoli completamente elettrici nel prossimo decennio**.

Parallelamente alla transizione verso la propulsione elettrica, **BMW Italia** vuole contribuire alla decarbonizzazione del Paese anche attraverso l'offerta di vetture con motorizzazioni tradizionali dotate della più moderna ed efficiente tecnologia Euro 6, che rappresentano una proposta perfetta per la sostituzione di vetture Euro 0, 1, 2 e 3 che

contribuiscono a posizionare oggi l'Italia tra i paesi con il parco circolante più vecchio e inquinante d'Europa.

BMW Italia è fiduciosa che il PNRR presentato dal governo venga rapidamente implementato in modo da favorire la creazione di **infrastrutture di ricarica** sia sulla rete autostradale che urbana in tutto il Paese. Da parte della filiale italiana della Casa di Monaco è chiara la volontà di intensificare gli sforzi anche per migliorare l'infrastruttura di ricarica - sia nelle proprie sedi che in stretta collaborazione con i suoi partner commerciali. In linea con questo approccio, BMW AG ha installato più di 15.000 punti di ricarica in tutto il mondo, compresi più di 4.350 punti di ricarica nelle sue sedi, tutti alimentati esclusivamente da elettricità verde. In Italia entro la fine del 2021 tutti le Concessionarie del BMW Group aggiungeranno alla dotazione attuale di colonnine, nuovi punti di ricarica veloce.

Modelli di mobilità

Come possiamo portare le persone da un luogo all'altro in maniera efficiente in un mondo sempre più affollato? Quali saranno le prossime forme di mobilità delle megalopoli del mondo? Quali risorse naturali saranno ancora disponibili e che tipo di sistema di propulsione useremo?

Queste domande sono di grande interesse per un'azienda come il BMW Group. Quale che sia la risposta a questi interrogativi, **l'azienda crede che non ci possa essere un futuro senza automobili e moto**. Di proprietà o gestite secondo i principi della sharing economy, alimentate da energie alternative o tradizionali, auto e moto continueranno a far parte della vita delle persone che le sceglieranno per i loro spostamenti. D'altro canto, la continua espansione della popolazione urbana, il modo in cui vivrà e si muoverà nelle città richiederà idee completamente nuove. Il BMW Group le sta proponendo e studiando già oggi.

In questo senso, la mobilità elettrica sarà sicuramente un fattore decisivo nel creare la città pulita del futuro. E oggi l'eletromobilità sta accelerando ovunque, anche nel nostro Paese. Ma la trasformazione della mobilità sostenibile andrà anche oltre. E la tecnologia giocherà un ruolo cruciale. Potrà favorire l'intermodalità e il dialogo tra la mobilità pubblica e privata.

Ecco alcuni esempi di quanto sta facendo il BMW Group.

Con la nuova tecnologia digitale **BMW eDrive Zones** per la guida elettrica, il Gruppo sta dando un ulteriore contributo nel miglioramento della qualità della vita nelle aree urbane. Questa speciale funzione basata sulla tecnologia di geofencing offre nuove opzioni per sfruttare al meglio le capacità dei modelli ibridi plug-in BMW per una guida senza emissioni nel traffico cittadino. La tecnologia BMW eDrive Zones attiva il passaggio automatico alla modalità elettrica non appena il veicolo entra in un'area designata (ad esempio, zone a basse emissioni). La tecnologia BMW eDrive Zones è disponibile in molti dei modelli ibridi plug-in BMW e in oltre 150 città in Europa, tra cui Milano, Roma e Torino da luglio di quest'anno.

Un altro esempio è il **5G**. Il nuovo standard per le comunicazioni mobili 5G aumenterà significativamente le opzioni di trasmissione dati rispetto allo standard precedente. Questo creerà nuove applicazioni informatizzate e aumenterà la qualità delle applicazioni esistenti. Per la mobilità, significa un'estensione completa dei servizi basati

sulla connessione dati nei campi dell'intrattenimento e dell'infotainment, della guida automatizzata e assistita e, soprattutto, della sicurezza stradale e dell'intermodalità. Lo standard 5G è un acceleratore decisivo per le innovazioni future nella mobilità e in altri campi di applicazione. La nostra nuovissima BMW iX (che sarà sul mercato a partire dalla fine di quest'anno) sarà la prima auto "5G ready".

Recentemente è stata presentata la **BMW i Vision Circular**. Con quest'auto il BMW Group sta guardando avanti verso una BMW compatta per l'anno 2040, focalizzata sulla sostenibilità e sul lusso per la mobilità urbana. L'obiettivo principale del design della BMW i Vision Circular è stato quello di creare un veicolo ottimizzato per i cicli chiusi dei materiali e che raggiunga il 100% di utilizzo di materiali riciclati e il 100% di riciclabilità. Lo stesso vale per il dispositivo di immagazzinamento dell'energia: la batteria allo stato solido della BMW i Vision Circular è riciclabile al 100% e prodotta quasi interamente con materiali provenienti dal riciclo. Questa vision car simboleggia la nostra ambizione ad essere pionieri nello sviluppo di un'economia circolare.

Per ultimo, ma non meno importante, un altro esempio di mobilità urbana sostenibile, questa volta a due ruote. Con il **Concept CE 02, BMW Motorrad** ha recentemente presentato una nuova interpretazione della mobilità urbana intelligente su due ruote. Il concept di veicolo elettrico, che non è né una moto classica né uno scooter, rappresenta un'offerta di mobilità entusiasmante e fortemente emozionale. Con le dimensioni compatte e le proporzioni giovanili, si rivolge chiaramente a un nuovo target: ragazzi dai 16 anni in su, che non hanno mai guidato una moto, ma sono aperti a nuove esperienze, alla tecnologia intelligente e, soprattutto, a combinare la mobilità con il divertimento. Una velocità massima di 90 km/h e un'autonomia di 90 km rendono facile andare da A a B - e ritornare - anche nel pesante traffico cittadino.

Questi sono solo alcuni esempi dei risultati degli **investimenti in ricerca e sviluppo del BMW Group**. Le case automobilistiche possono dare un contributo essenziale per risolvere i problemi di mobilità nelle grandi città. Per questo motivo, sono importanti non solo come fornitori di servizi di mobilità e produttori di veicoli all'avanguardia. Ad esempio, i **dati** raccolti e trasmessi dai veicoli sulle abitudini quotidiane di trasporto della popolazione della città sono essenziali per sviluppare strategie alternative di pianificazione urbana.

Il pensiero olistico, l'approccio circolare e il comportamento responsabile saranno sempre più importanti per i marchi del BMW Group, e potrebbero anche essere (o dovrebbero essere) richiesti da città e comuni perché, in termini di mobilità, lo spazio vitale urbano sta diventando ancora più complesso e fragile.

Solo unendo le forze, solo lavorando **insieme** (ricerca, istituzioni e aziende) sarà possibile progettare le città del futuro come luoghi sostenibili in cui le persone saranno felici di vivere!

Il BMW Group è pronto ad assumersi le proprie **responsabilità** e ad offrire le sue **competenze**.

Ecco perché **BMW Italia** è orgogliosa di aver voluto e organizzato insieme a **The European House - Ambrosetti** un dialogo sull'innovazione della mobilità e di apportare il suo contributo alla discussione.

OBIETTIVI E STRUTTURA DEL POSITION PAPER

Il presente *Position Paper* si inserisce all'interno del **percorso di approfondimento** analitico a carattere strategico-scenariale avviato da BMW Italia e The European House – Ambrosetti. Il *Position Paper* si propone, pertanto, di identificare in modo puntuale gli elementi che compongono il quadro relativo alle evoluzioni sostenibili della mobilità in Italia e nelle sue principali Città, qualificando le innovazioni tecnologiche e di servizio che connotano i sistemi di mobilità odierni e il quadro regolamentare, a livello europeo e nazionale, al cui interno tali innovazioni si sviluppano.

Il *Position Paper* è, pertanto, strutturato come segue. Nel **Capitolo 1** viene definito il quadro di riferimento della mobilità individuale in Italia e delle sue possibili evoluzioni nel breve e medio-lungo periodo, analizzando i possibili impatti delle transizioni digitali e *green* e gli effetti sulla mobilità indotti dalla pandemia COVID-19. Nel **Capitolo 2** sono descritte le opportunità offerte e gli investimenti presenti nel Piano di Ripresa e Resilienza (PNRR) italiano con riferimento alla mobilità sostenibile. Nel **Capitolo 3** è descritto il contributo del settore *automotive* per una maggiore sostenibilità della mobilità individuale, sia grazie all'impulso della normativa europea che agli investimenti in sistemi di propulsione a basse emissioni e all'impegno all'utilizzo di materiali provenienti da attività di riciclo e recupero. Nel **Capitolo 4** si riporta il posizionamento dell'Italia con riferimento agli obiettivi di mobilità sostenibile (sia europei che italiani), analizzando il contesto di mercato (nuove immatricolazioni, *stock* di veicoli, stato di diffusione dell'infrastruttura di ricarica elettrica, ecc.) e il posizionamento dell'Italia rispetto ai Paesi *benchmark* europei, oltre che le evoluzioni di mercato necessarie per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità del parco veicolare previsti per il 2030 dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima. Infine, nel **Capitolo 5** viene riportato il posizionamento delle principali Città italiane rispetto alla mobilità sostenibile, attraverso la realizzazione di un Indice *ad hoc* per lo Studio – il *Green Mobility Ranking* – costruito con KPI funzionali a misurare lo stato dell'arte della mobilità sostenibile.

Il *Position Paper* è stato realizzato per **BMW Italia**. Il gruppo di lavoro The European House – Ambrosetti che ha contribuito alla sua realizzazione è stato composto da:

- **Lorenzo Tavazzi** (*Partner e Responsabile Area Scenari e Intelligence*);
- **Francesco Galletti** (*Consultant, Project Coordinator*);
- **Pio Parma** (*Senior Consultant*);
- **Giovanni Abramo** (*Analyst*);
- **Ines Lundra** (*Assistant*).

CAPITOLO 1

LO SCENARIO DI RIFERIMENTO DELLA MOBILITÀ INDIVIDUALE IN ITALIA E LE EVOLUZIONI IN ATTO VERSO UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ

- Il primo Capitolo del *Paper* presenta un'analisi sulle abitudini di mobilità degli italiani con una particolare attenzione rispetto alla prevalenza della dimensione urbana. Sono, inoltre, riportate le diverse iniziative adottate dall'Unione Europea per ridurre le emissioni del trasporto e le evoluzioni, tecnologiche e di servizio, che stanno rivoluzionando il concetto di mobilità. In questo contesto si inserisce, infine, la pandemia COVID-19, che ha **ridisegnato le abitudini di mobilità degli italiani**, riducendo il loro ricorso al Trasporto Pubblico Locale e consolidando quello all'auto privata, con annessa necessità di accrescere l'attenzione sulla sostenibilità della mobilità individuale.

1.1 IL RUOLO CENTRALE DELLA MOBILITÀ INDIVIDUALE NELLE SCELTE DI SPOSTAMENTO DEI CITTADINI ITALIANI

- La domanda di mobilità degli italiani, misurata attraverso il **tasso di mobilità** – ovvero la percentuale di cittadini che nel giorno medio feriale ha effettuato almeno uno spostamento – è costantemente aumentata negli ultimi anni a partire dal 2012, in cui ha toccato il punto più basso degli ultimi 20 anni (75,1%). Nel 2017 il tasso di mobilità ha raggiunto il suo picco, con quasi 9 italiani su 10 che si sono spostati almeno una volta in un giorno medio feriale (**88,5%**), per poi ritornare a livelli leggermente superiori a quelli del 2016 nel biennio 2018-2019. Complessivamente, nel periodo considerato (2012-2019) il tasso di mobilità è aumentato del 13,6%, con una crescita annua media pari a 1,8%.

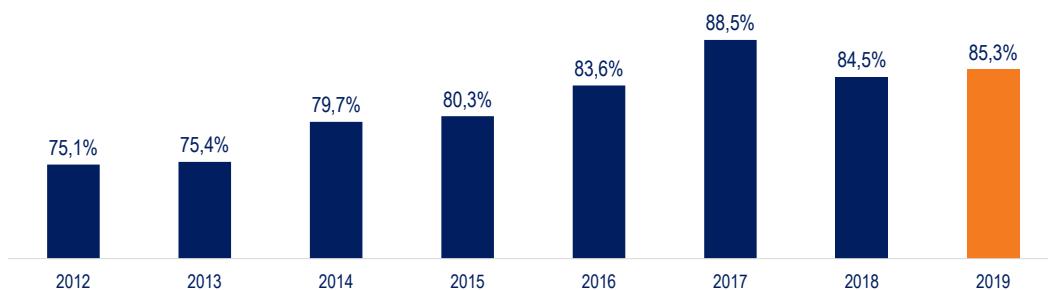


Figura 1. Tasso di mobilità in Italia (percentuale di persone che effettuano spostamenti nel giorno feriale), 2012-2019. *Fonte:* elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Isfort Audimob, 2021.

- All'interno di un contesto in cui la domanda di mobilità è in crescita, si sta sviluppando a sua volta una sua **"urbanizzazione"**, ovvero una costante concentrazione degli spostamenti all'interno del perimetro urbano. In Italia, dal 2008, la percentuale di spostamenti in ambito urbano sul totale è aumentata di oltre 10 punti percentuali (da 62,6% a 73,9%) con un aumento che negli ultimi 4 anni (+6,1 punti percentuali) è stato superiore a quello del periodo 2008-2016 (+5,2 punti percentuali). Ad aumentare negli anni, inoltre, è stata anche la **lunghezza media**

degli spostamenti urbani, passata da 4,2 km nel 2008 a 5,7 nel 2019 – il valore più alto della serie storica. In conclusione, la domanda di mobilità si sta “riassestando” nei perimetri urbani, nonostante a questo processo stia seguendo una corrispondente dilatazione spaziale delle percorrenze.

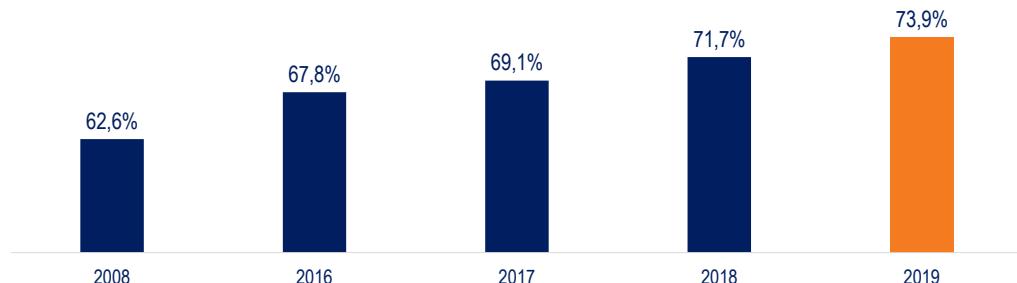


Figura 2. Evoluzione del peso della mobilità urbana* (valori percentuali sul totale degli spostamenti), 2008-2019.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Isfort Audimob, 2021. (*) Si considerano gli spostamenti che hanno origine e destinazione nei confini comunali sul totale.

4. Il peso crescente della dimensione urbana con riferimento agli spostamenti si lega, più in generale, ai cambiamenti strutturali in corso nel modo di intendere la Città e la sua organizzazione. Negli ultimi 60 anni si è passati infatti da un’idea di Città “per le auto”, caratterizzata dalla costruzione di parcheggi, bassa densità abitativa e decentralizzazione (tipico degli anni del Dopoguerra) a una Città degli spazi, più “centralizzata” e in cui si verificano anche delle limitazioni agli accessi (ad esempio attraverso l’impiego delle Zone a Traffico Limitato – ZTL) e si stimolano delle propulsioni alternative, in ottica di rendere le città più **sostenibili**.
5. Un ulteriore aspetto da considerare con riferimento agli spostamenti riguarda il fatto che la domanda di mobilità degli italiani è soddisfatta principalmente nel **trasporto individuale**: gli autotrasporti privati al 2019 valgono l’**80%** del traffico passeggeri in Italia (964.013 milioni di passeggeri per km¹). Seguono i trasporti collettivi extra-urbani (9,5%) e quelli ferroviari (5,8%). Non sorprende, pertanto, che per oltre 6 italiani su 10 (**62,5%**), l’auto rappresenti il **mezzo preferito per spostarsi** con un valore in aumento negli ultimi 20 anni (era 57,5% nel 2001). Assieme ai mezzi pubblici (passati dal 9,8% nel 2001 al 10,8% nel 2019), le auto rappresentano il solo mezzo di trasporto che fa registrare un aumento. Per quanto riguarda le altre modalità di trasporto, “a piedi” vale il 20,8% (-2,4 punti percentuali rispetto al 2001), la bicicletta il 3,3% (-0,5 punti percentuali rispetto al 2001) e la moto il 2,6% (-3,1 punti percentuali rispetto al 2001).
6. Esiste una **relazione inversa** tra utilizzo dell’auto e dimensione del Comune: si passa dal 74,9% nei Comuni con fino a 10.000 abitanti al 47,7% dei Comuni con oltre 250.000 abitanti. Al contrario, all’aumentare della dimensione del Comune aumenta l’utilizzo dei mezzi pubblici (da 6,1% a 19,1%) e la percentuale di cittadini che si spostano a piedi (da 15,7% a 25,6%).

¹ Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (2021).

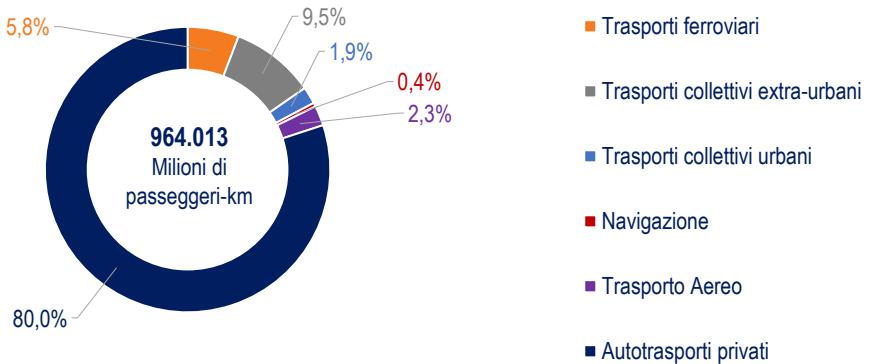


Figura 3. Traffico passeggeri per tipologia di trasporto in Italia (valori percentuali), 2019. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2021. N.B. I dati si riferiscono al solo trasporto nazionale motorizzato.

- Il dato sulla crescita delle preferenze che gli italiani accordano agli spostamenti in auto risulta sorprendente se si pensa che nel 2008, secondo una *survey* realizzata da Isfort, il **36,7%** degli italiani dichiarava di volerne diminuire l'utilizzo. Di conseguenza, l'attuale percentuale di italiani che dichiara di voler ridurre l'utilizzo dell'auto – sostanzialmente in linea con quella di 10 anni fa (35,6%) – deve essere letta con approccio cautelativo poiché negli anni non si è verificato alcun calo generalizzato nell'utilizzo dell'auto.
- L'importanza dell'auto per i cittadini italiani e i loro spostamenti e il peso della mobilità individuale emergono con forza anche dal confronto con gli altri Paesi europei. L'Italia ha, infatti, il secondo **tasso di motorizzazione** più elevato in UE (662 autoveicoli ogni 1.000 abitanti), dietro solo al Lussemburgo (676). L'Italia ha dunque un valore di 142 autoveicoli superiore alla media europea (520), e di quasi 200 rispetto a Francia (478) e Regno Unito (473).

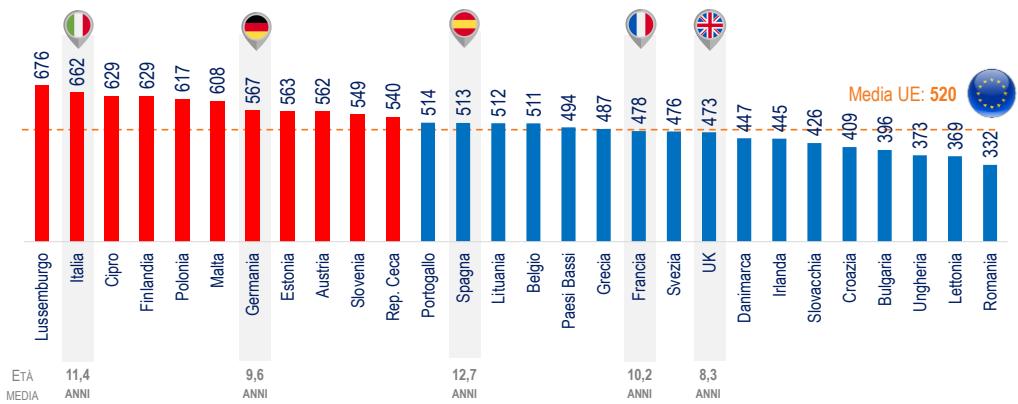


Figura 4. Tasso di motorizzazione nella UE27+UK (numero di autoveicoli ogni 1.000 abitanti) e età media degli autoveicoli nei Paesi Big-5 (valori assoluti), 2019. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ACEA e Eurostat, 2021.

- Oltre alla numerosità, il parco circolante italiano risulta tra i più datati (**11,4 anni**, secondo solo a quello spagnolo che data 12,7 anni). L'anzianità del parco veicolare italiano si riflette nella predominanza di *standard* di emissioni **Euro 4 o inferiori**:

oltre la metà del parco auto (54%) e autobus (52%) ha uno *standard* Euro 4 o inferiore, così come oltre 6 su 10 LCV – *Light Commercial Vehicles* (66%) e HDV – *Heavy Duty Vehicles* (61%).

- Le criticità del parco auto italiano (vecchio e inquinante) sono dovute ad un rinnovo che non riesce a tornare ai **livelli pre-crisi 2007-2009**, quando in Italia si vendevano annualmente oltre 2 milioni di auto. Infatti, dal 2009 in poi il mercato italiano non è mai riuscito a superare la soglia dei 2 milioni, pur avvicinandosi nel triennio 2017-2019. Da sottolineare, infine, come il 2020, nonostante la pandemia, faccia registrare un valore superiore a quello del 2013, anno in cui si chiudeva la crisi del debito sovrano in Europa.

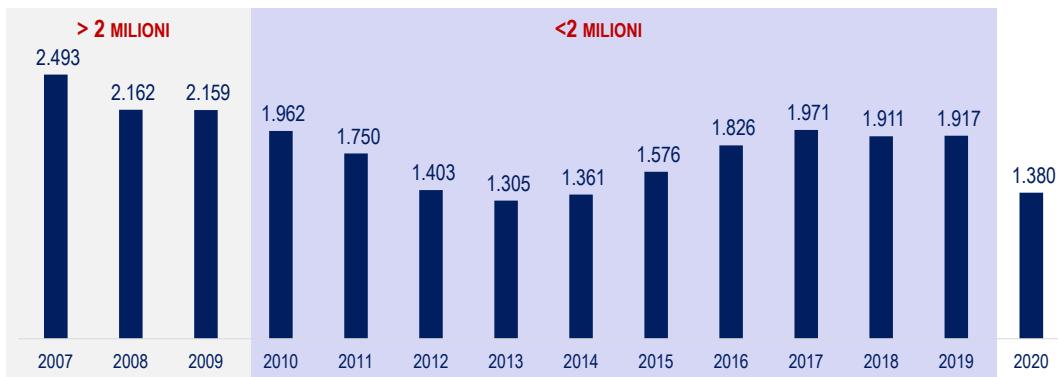


Figura 5. Immatricolazioni di autovetture in Italia (valori in migliaia, 2007-2020), 2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica - ANFIA, 2021.

1.2 IL QUADRO REGOLATORIO EUROPEO PER LA SOSTENIBILITÀ DEI TRASPORTI

- Il settore dei trasporti europeo nel 2019 è stato responsabile di circa il **25% delle emissioni di gas serra nell'Unione Europea**, in aumento di oltre 10 punti percentuali rispetto al 1990, quando equivalevano al 14% del totale. Nel complesso, le emissioni del settore dei trasporti sono aumentate del **24%** negli ultimi 30 anni, e ciò lo pone in **forte contro-tendenza** rispetto agli altri settori economici all'interno dell'Unione Europea. Nel 2019, infatti, il settore dei trasporti ha prodotto emissioni pari a circa **835 milioni di tonnellate**² di CO₂, di cui il 95% è dovuto al trasporto su strada ed il restante 5% all'aviazione domestica (1,8%), ai trasporti ferroviari (0,5%), marittimi (2,0%) e ad altri mezzi di trasporto (0,7%). Suddividendo inoltre il trasporto su strada nelle sue componenti, è osservabile come **le auto valgano il 60%** delle emissioni totali (480,3 milioni di tonnellate di CO₂), mentre il restante 40% sia imputabile ai motocicli, agli LCV – *Light Commercial Vehicles*, agli HDV – *Heavy Duty Vehicle* e agli autobus (312,3 milioni di tonnellate di CO₂).

² Dal calcolo sono esclusi i trasporti aerei internazionali, che valgono al 2019 132,6 milioni di tonnellate di CO₂, ovvero il 15,9% delle emissioni del settore dei trasporti al 2019.

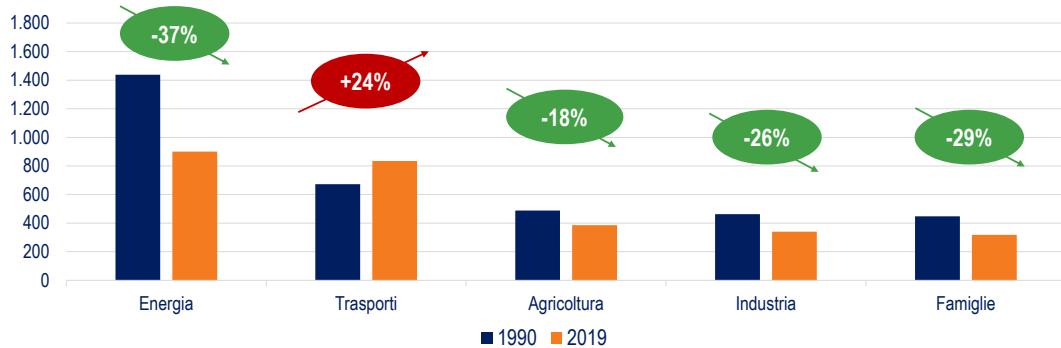


Figura 6. Emissioni di CO₂eq per settore economico nei Paesi UE-27 (milioni di tonnellate di CO₂eq e variazione percentuale), 1990-2019. Fonte: elaborazione *The European House - Ambrosetti* su dati Eurostat e ISPRA, 2021. NB. Il settore dei trasporti include i trasporti stradali, marittimi, aerei e ferroviari.

12. Negli ultimi anni l'Unione Europea ha promosso diverse **iniziativa** dirette alla riduzione delle emissioni negli Stati membri, come il *Green New Deal*, la *Renewable Energy Directive II* (RED II), e i regolamenti sul *procurement* pubblico e gli *standard* di emissioni. Tali regolamenti e direttive impattano dunque anche sul settore dei trasporti, puntando ad abilitarne la transizione energetica.
13. Il *Green Deal* europeo è una misura fondamentale perché si propone di favorire il raggiungimento della **neutralità climatica** entro il 2050. Tra le azioni previste per la riduzione delle emissioni, come la decarbonizzazione del **settore energetico**, l'efficientamento energetico degli **edifici** e il sostegno all'**industria** per acquisire una *leadership* mondiale nell'economia verde, la Commissione Europea fissa anche l'obiettivo di ridurre del **90%** le emissioni di gas ad effetto serra nei trasporti entro il 2050. Per raggiungere tale obiettivo la Commissione prevede di agire su 5 macro-aree: **i)** conversione della mobilità al digitale; **ii)** differenziazione delle modalità di trasporto; **iii)** imposizione di prezzi che riflettano l'impatto ambientale; **iv)** ampliamento dell'offerta di carburanti alternativi; **v)** riduzione dell'inquinamento.
14. Oltre al *Green New Deal*, il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha anche presentato degli **emendamenti alla Renewable Energy Directive** (RED II), che prevedono l'innalzamento della quota di consumi finali coperta dalle rinnovabili ad «**almeno il 40%**» rispetto al 32% iniziale di giugno 2018. Inoltre, sono stati presentati degli emendamenti specifici al settore dei trasporti, che riguardano:
 - La riduzione dell'intensità degli effetti dei **gas a effetto serra** del 13%;
 - La definizione per i **biocarburanti avanzati** di alcuni sotto-obiettivi (0,2% nel 2022, 0,5% nel 2025 e 2,2% nel 2030);
 - La definizione di un *target* per i **combustibili rinnovabili di origine non biologica** del 2,6%;
 - L'introduzione di un **meccanismo di credito** per promuovere la mobilità elettrica, che stabilisce per gli operatori che forniscono elettricità rinnovabile ai veicoli l'assegnazione di crediti che possono vendere a fornitori di carburante.
15. Le direttive europee stimolano lo sviluppo della mobilità sostenibile anche nel **public procurement**. La **Direttiva UE 2019/1161** del 20 giugno 2019 impone

agli Stati Membri di assicurare che le P.A. tengano conto, negli appalti pubblici per i veicoli adibiti al trasporto su strada, dell'impatto energetico e dell'impatto ambientale nell'arco di tutta la vita, tra cui il consumo energetico e le emissioni di CO₂ e di sostanze inquinanti. Per ogni Stato Membro sono stati definiti degli obiettivi precisi per la **quota di veicoli puliti nelle nuove flotte** fino al 2025 e fino al 2030. Per quanto riguarda l'Italia, si tratta del 38,5% entro il 2030 per quanto riguarda i veicoli leggeri, il 15% per gli autocarri e il 65% per gli autobus.

16. Infine, sempre nel 2019, l'Unione Europea ha adottato le Direttive 631 del 17 aprile 2019 e 1242 del 14 agosto 2019, che hanno come fine ultimo la riduzione delle emissioni di CO₂ da parte dei costruttori *automotive* e agiscono su due fronti. Il primo riguarda l'introduzione di **nuovi standard di emissioni per le nuove immatricolazioni**. In particolare, l'Unione Europea prevede una riduzione delle emissioni delle auto del **15%** a partire dal 2025 e del **37,5%** a partire dal 2030 (rispetto al 2021), dei veicoli commerciali leggeri del **15%** a partire dal 2025 e del **31%** a partire dal 2030 (rispetto al 2021), e dei veicoli commerciali pesanti del **15%** a partire dal 2025 e del **30%** a partire dal 2030 (rispetto alla media del biennio 2019-2020).
17. Il secondo fronte di interventi diretti ai costruttori riguarda, invece, la possibilità di ridurre i loro obiettivi specifici di emissioni di CO₂ se la loro **quota di veicoli a zero o basse emissioni** (*ZLEV – zero and low-emission vehicles*) registrata in un determinato anno supera **i parametri di riferimento** fissati dall'UE per il 2025 e il 2030. Il superamento di un punto percentuale del *benchmark ZLEV* per auto e LCV (*Light Commercial Vehicles* – veicoli commerciali leggeri) aumenterà l'obiettivo di CO₂ del produttore (in g CO₂/km) dell'1%, fino ad un massimo del 5%. Nel dettaglio, per le **auto** tale quota è del 15% al 2025 e del 35% dal 2030 in poi, mentre per i **veicoli commerciali leggeri** la quota da raggiungere è pari al 15% al 2025, ma è inferiore per quanto riguarda il 2030 e gli anni successivi (30%). Infine, l'Unione Europea ha fissato una quota del 2% per i **veicoli commerciali pesanti** dal 2025 in poi, ma questa quota sarà rivista nel 2022.

Il PNIEC come trasposizione italiana delle misure europee

Il PNIEC, pubblicato a gennaio 2020 è lo strumento fondamentale per lo sviluppo della politica energetica e ambientale del nostro Paese e si struttura su **5 linee d'intervento**: **i)** decarbonizzazione; **ii)** efficienza; **iii)** sicurezza energetica; **iv)** sviluppo del mercato interno dell'energia; **v)** ricerca innovazione e competitività.

In particolare, il PNIEC fissa degli obiettivi ambiziosi in termini di:

- **Riduzione delle emissioni di CO₂:** -22,6% rispetto al 2015, raggiungendo le 82 milioni di tonnellate di CO_{2eq} al 2030;
- **Fonti Energia Rinnovabile** (FER) negli utilizzati finali del settore: +22% al 2030 vs. 6,4% al 2015. Tale obiettivo risulta 8 punti percentuali più elevato del 14% fissato dalla RED II della Commissione Europea.

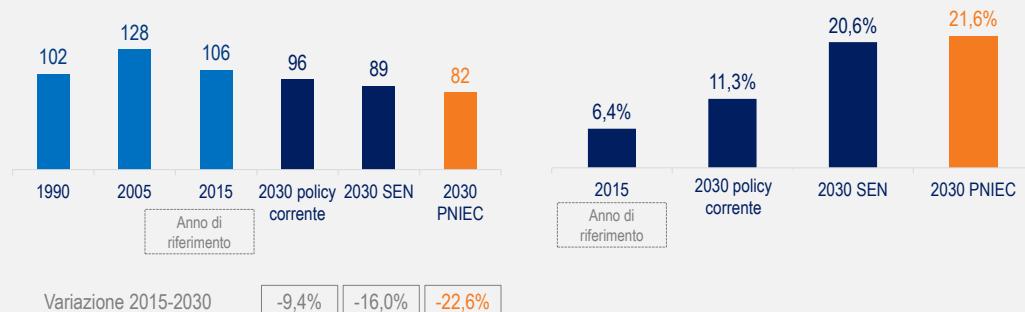


Figura 7. Emissioni di CO₂ nel settore trasporti in Italia (milioni di tonnellate di CO_{2eq}), 1990-2030e, a sinistra, e Consumi energetici da fonti energetiche rinnovabili nel trasporto (%), 2015-2030e, a destra. *Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati PNIEC, 2021.*

Per raggiungere gli obiettivi, il PNIEC prevede un ruolo maggiore del **trasporto su rotaia** (treni, tranvie e metropolitane), con un aumento del 48% al 2030 (da 58.900 a 87.268 milioni di passeggeri-km); **6 milioni di auto elettriche** al 2030; un **ruolo maggiore del trasporto collettivo** rispetto alla mobilità individuale; un maggiore ruolo del **biometano** e potenzialmente dell'**idrogeno**, *in primis* sul trasporto pesante.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, 2021

1.3 LE EVOLUZIONI TECNOLOGICHE E DI SERVIZIO CHE IMPATTANO SUL FUTURO DELLA MOBILITÀ INDIVIDUALE

18. L'offerta di mobilità si sta evolvendo sempre più verso un paradigma di **Mobility-as-a-Service** (Maas), dove i diversi servizi di trasporto vengono integrati in unico provider. Il funzionamento di questo modello prevede che una piattaforma digitale assuma il ruolo di *one-stop-shop* nei confronti di tutti i bisogni di mobilità di un utente; in altre parole, il cittadino può usare una app per scegliere il proprio servizio di mobilità *on-demand* (registrazione e selezione dei pacchetti di viaggio, pianificazione intermodale del viaggio, *smart ticketing* e pagamento). Il modello MaaS si contrappone dunque al concetto di mobilità tradizionale, in cui l'utente aveva invece **relazioni one-to-one** con ogni servizio di trasporto.
19. Le caratteristiche di questo nuovo modello permettono di abilitare benefici per cittadini, imprese e autorità pubbliche. Mentre i **cittadini** possono beneficiare di

offerte più personalizzate e prezzi più vantaggiosi, le **imprese** possono ottenere un vantaggio dalla valorizzazione dei dati generati dai diversi servizi di trasporto. Infine, le **autorità pubbliche** beneficiano di una mobilità più ottimizzata e una maggiore intermodalità delle forme di trasporto.

20. Più in generale, è possibile osservare come il concetto di **mobilità sia in continuo cambiamento**, con approcci sempre più improntati alla centralità degli utenti e della loro *user experience* e innovazioni che introducono un **cambiamento di paradigma tecnologico e di servizio**. Tali evoluzioni rispondono sia ai cambiamenti che avvengono sul lato della domanda sia alle spinte regolatorie che hanno l'obiettivo generale di ridurre le emissioni di CO₂. A conferma del cambiamento in atto, può essere citato come, dal 2010 ad oggi, gli investimenti in tecnologie legate alla mobilità avanzata hanno superato i **220 miliardi di Euro**.

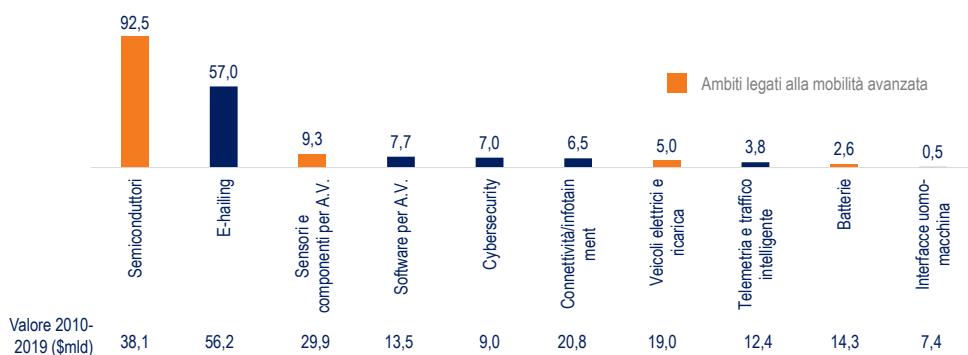


Figura 8. Moltiplicatore degli investimenti medi annui per tecnologia applicata all'industria automotive (confronto media 2010-2013 vs. 2014-2019 e valore cumulato 2010-2019 in miliardi di Dollari). Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati CapitalQ e Pitchbook, 2021.

21. Gli investimenti vanno nella direzione di automatizzare le auto e renderle dei veri e propri dispositivi IoT (*Intelligent of Things*) capaci di generare un numero crescente di dati: già oggi, i veicoli sono stimati generare **25 gigabyte** di dati per ora di utilizzo. Questi dati possono poi essere utilizzati per diversi tipi di servizi ancillari o meno, dalla navigazione alla manutenzione, dalla diagnostica fino all'offerta di servizi di *infotainment* ed assicurativi customizzati, attivando servizi di connettività dei veicoli a 360°. Alla tradizionale vendita di veicoli, infatti, si collegano sempre più non solo l'offerta dei servizi tradizionali (come attività di finanziamento e di pacchetti di assistenza post-vendita), ma anche nuovi **servizi di mobilità “all-inclusive”**, un contesto in cui si stanno affacciando sul mercato nuovi operatori, offrendo servizi digitali e contendendo così l'offerta da parte degli OEM³.
22. Con riferimento invece ad una maggiore automazione delle modalità di trasporto, gli sviluppi derivanti dall'utilizzo della **tecnologia 5G** applicata a tale settore consentono nuove forme di connessione (la cosiddetta **hybrid connection**) e abilitano molteplici applicazioni come le **CCAM** (*Connected Cooperative Automated Mobility*) destinate a integrare diversi servizi di assistenza alla guida. Nel 2030, il numero di auto a guida autonoma di Livello 3 o superiore aumenterà di 90 volte rispetto al 2020, mentre entro il 2025 raggiungerà una produzione di massa

³ Fonte: ANIASA, 20° Rapporto (2021).

lo sterzo automatizzato sotto la diretta responsabilità del *software*. Dopo il 2025, inoltre, a questo si potrà aggiungere anche un meccanismo per evitare le collisioni e che consente di raggiungere il **livello 4 di guida autonoma**, ovvero la piena automazione.

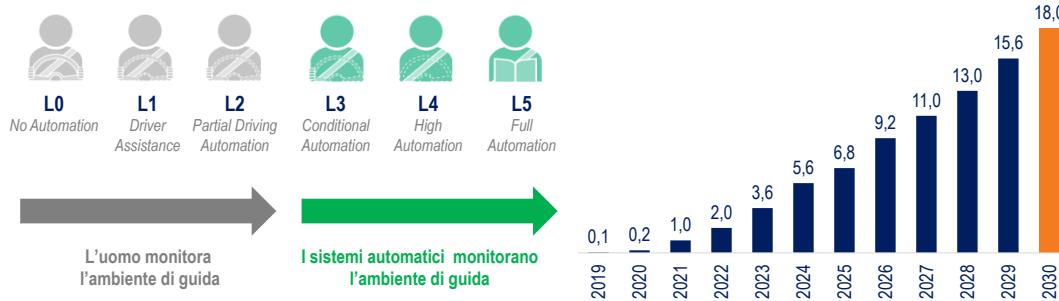


Figura 9. Livelli di guida autonoma, a sinistra, e auto a guida autonoma (L3 o superiore) vendute all'anno nel mondo (valori in milioni), 2019-2030e. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati di mercato, European Transport Research Review, Reuters e Stanford University, 2021.

23. Parallelamente ai cambiamenti tecnologici, si stanno sviluppando **nuovi modelli di servizio** - come la mobilità in condivisione e il noleggio a lungo termine – che possono contribuire ad una maggiore sostenibilità dei trasporti, con un rinnovo del parco auto più veloce e caratterizzato da auto a basse/zero emissioni. Per quanto riguarda la **sharing mobility**, quest'ultima abilita un fondamentale cambio di paradigma che permette di passare dalla proprietà al possesso del veicolo. A livello mondiale, gli utenti di *car sharing* sono aumentati del +24,1% tra il 2017 e il 2020, e sono stimati raggiungere i 58,3 milioni nel 2025 (+33,4% rispetto al 2020). La rilevanza di questo valore può essere maggiormente compresa se si pensa che è solo lievemente inferiore alla popolazione italiana – 59,3 milioni al 2021.

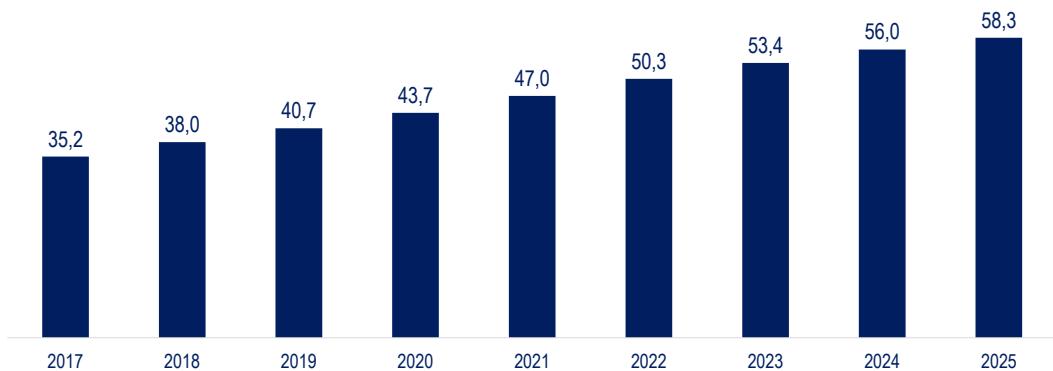


Figura 10. Utilizzatori di servizi di *car-sharing* nel mondo (milioni), 2017 – 2025e. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati IMF, Open Mobility, Osservatorio Nazionale della Sharing Mobility, Foundation e World Bank, 2021.

24. Con riferimento al contesto italiano, negli ultimi anni c'è stata una crescita costante dell'offerta di veicoli in *car sharing*, sia ***free floating*** che ***station-based***⁴, con un maggiore sviluppo del primo rispetto al secondo: nel 2019, le flotte *free-floating* hanno effettuato circa **12 milioni di noleggi**, mentre quelle *station-based* circa 359mila. In termini di veicoli, sono oggi censiti 7.009 veicoli *free-floating* a fronte di 1.255 *station-based*. Tuttavia, la flotta *station-based* è oggi più sostenibile, con il **39%** di veicoli elettrici sul totale rispetto al **23%** della flotta *free-floating*. Per quanto riguarda invece gli utenti del *car sharing* in Italia, il 58% ha meno di 35 anni, e ciò è dovuto al fatto che le **generazioni più giovani** sono quelle più propense a intendere l'auto non come un bene da possedere ma a cui accedere.

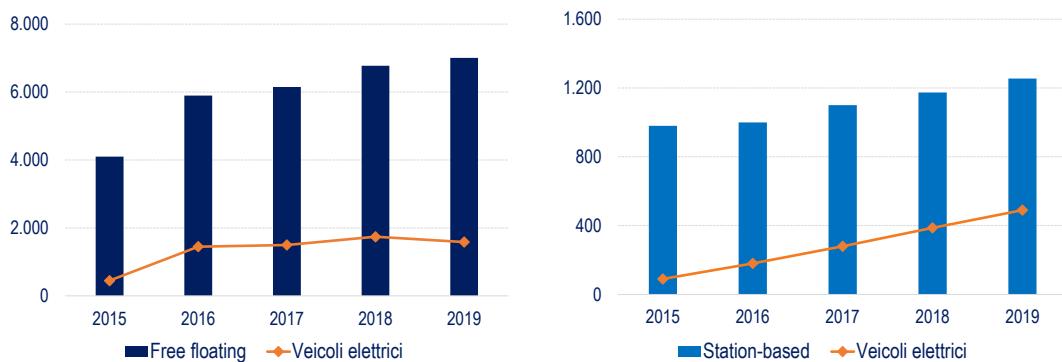


Figura 11. Flotte e veicoli elettrici *free-floating* in Italia (valori annui), 2015-2019 a sinistra, e Flotte e veicoli elettrici *station-based* in Italia (valori annui), 2015-2019 a destra. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Osservatorio Nazionale della Sharing Mobility, 2021.

25. Un altro modello in forte sviluppo negli ultimi anni e che sta portando ad un cambiamento nell'offerta di mobilità è quello del **Noleggio a Lungo Termine** (NLT). Nel periodo **2016-2019** il **CAGR** (*Compound Annual Growth Rate* – Tasso medio annuo di crescita composta) delle immatricolazioni di vetture in Noleggio a Lungo Termine è stato pari a **7,4%**, 6 punti percentuali superiore a quello delle vetture in generale (1,4%). Includendo il **2020**, le vetture immatricolate in Noleggio a Lungo Termine riportano un valore di **-1,68%** negli ultimi 5 anni, oltre **4 volte inferiore** a quello delle vetture in generale (-6,81%), dimostrando una maggiore resilienza del mercato. La maggiore resilienza ha infine permesso al settore di aumentare il suo peso relativo sul totale da 12,3% del 2016 a **15,3%** nel 2020.

⁴ Il *car-sharing free floating* permette all'utente di terminare il noleggio in qualunque posteggio all'interno del Comune dove opera la società che fornisce il servizio, senza dover pagare il posteggio; nel *car-sharing station-based*, il noleggio inizia e termina in postazioni dedicate alle autovetture appartenenti alla flotta.

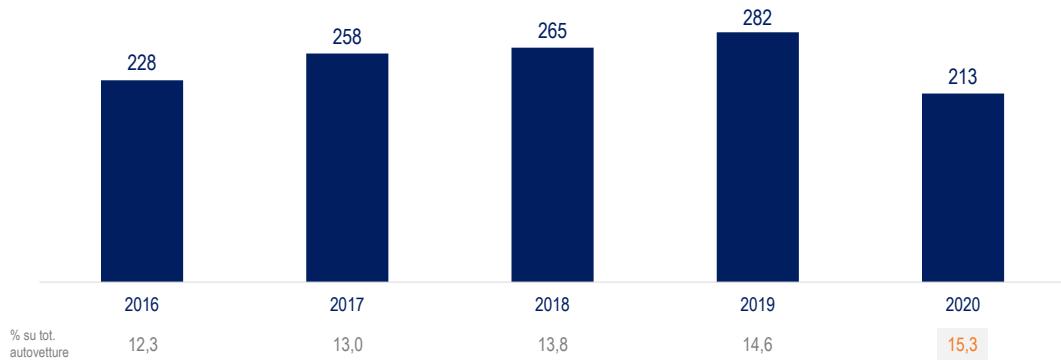


Figura 12. Immatricolazioni di vetture in Noleggio a Lungo Termine (valori in migliaia e percentuali sul totale), 2016-2020. *Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ANIASA e UNRAE, 2021.*

26. Lo sviluppo dei due modelli sopra descritti contribuisce in maniera significativa alla sostenibilità dei trasporti. Al 2019, la percentuale di veicoli elettrici in *sharing* sul totale è pari al **25,01%** (contro lo 0,06% del parco circolante privato), l'età media dei veicoli è **1,2 anni** (contro 11,5 anni delle auto private), e la percentuale di Euro6 sul totale della flotta con alimentazione a combustione interna è pari al **99,0%** (contro il 23,9% delle auto private). Anche i veicoli utilizzati per il Noleggio a Lungo Termine si dimostrano più sostenibili della media. Nel 2020, per la prima volta, le immatricolazioni di auto ibride hanno superato quelle a benzina (**17,9%** contro 17,7%), crescendo di **12,3 punti percentuali** rispetto al 2018.

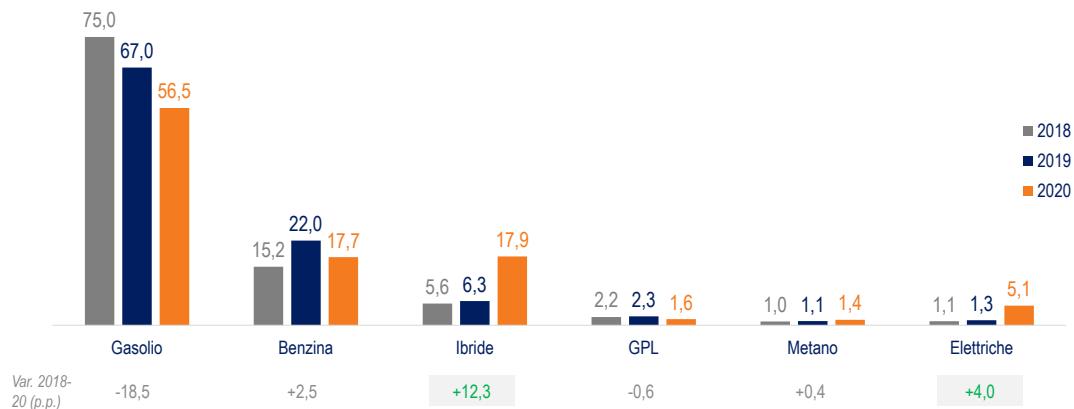


Figura 13. Distribuzione delle immatricolazioni di vetture in Noleggio a Lungo Termine per alimentazione (valori percentuali sul totale), 2018-2020. *Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ANIASA, 2021.*

1.4 GLI EFFETTI DELLA CRISI COVID-19 SULLE SCELTE DI MOBILITÀ DEGLI ITALIANI

27. La pandemia e le regole imposte per controllare gli spostamenti, con le conseguenti modifiche dei modelli di mobilità dei cittadini, hanno determinato un impatto significativo sulle abitudini e le scelte dei mezzi di trasporto degli italiani, che si sono riposizionate a favore dei mezzi di mobilità individuale (soprattutto l'auto) e penalizzando soprattutto i mezzi di trasporto pubblico.

28. Nel 2020 il traffico passeggeri è stato di 614.604 milioni di passeggeri-km, un **calo del 40% rispetto al 2019** (ripreso nella Figura 3). La pandemia ha indotto gli italiani ad utilizzare maggiormente gli autotrasporti privati, che nel 2020 hanno contribuito per l'**84,9%** al traffico passeggeri totale, il valore più alto mai fatto registrare nel nostro Paese (era l'80% nel 2019). Ad aver subito una corrispondente riduzione sono invece i trasporti ferroviari (da 5,8% a 3,5%) e i trasporti collettivi extra-urbani (da 9,5% a 8,3%).

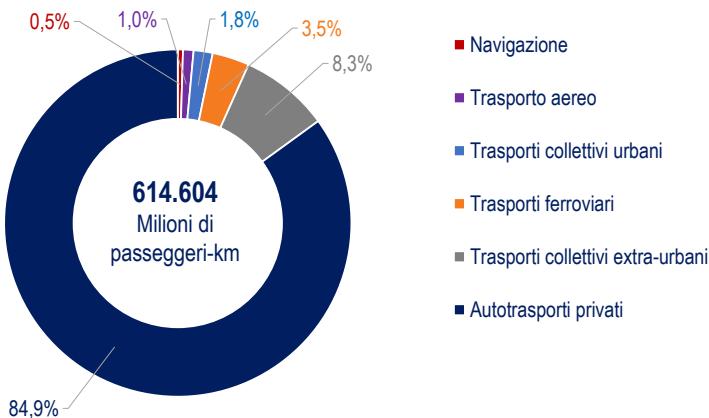


Figura 14. Traffico passeggeri per tipologia di trasporto in Italia (valori percentuali), 2020. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2021.

29. In particolare, è possibile apprezzare dalla Figura 15 il riposizionamento degli italiani con riferimento alle diverse **quote modali di trasporto** prima (nel 2019), durante (marzo-aprile 2020) e dopo il *lockdown* (maggio-ottobre 2020). La mobilità collettiva in condivisione (Trasporto Pubblico Locale e *sharing mobility*) durante il *lockdown* ha subito un calo di ben 8,1 punti percentuali con riferimento al 2019 (principalmente a causa della paura del contagio), mentre la mobilità attiva è aumentata di 11,1 punti percentuali e l'utilizzo di auto e moto (cosiddetta mobilità privata) è rimasto pressoché costante, diminuendo di 3,0 punti percentuali.

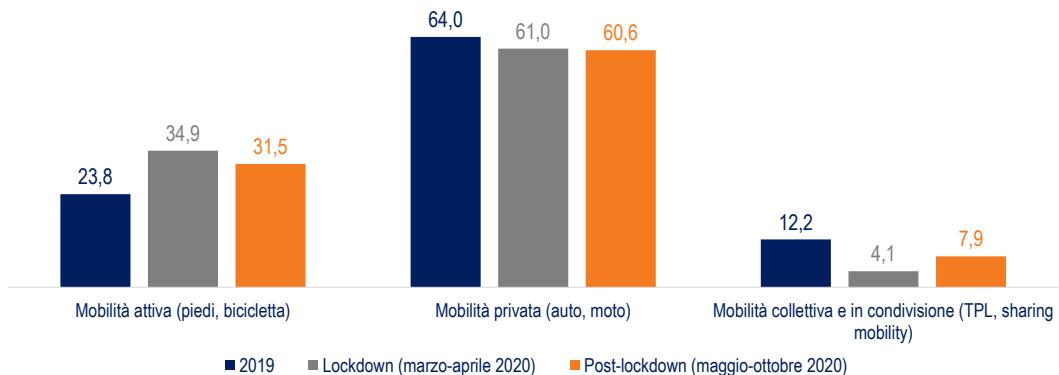


Figura 15. Quote modali del trasporto in Italia (valori percentuali), confronto tra 2019 e 2020. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ISFORT, 2021.

30. La mobilità privata si è dimostrata più resiliente rispetto a quella collettiva, e nel periodo *post COVID-19* gli utenti dell'auto privata **sono i più propensi ad**

utilizzare la stessa modalità di traporto del *pre COVID-19* (84%), quasi il doppio della percentuale fatta registrare dal Trasporto Pubblico.

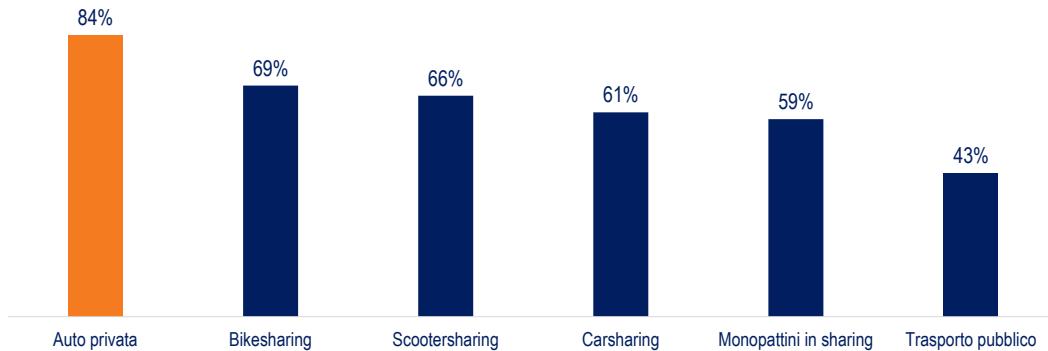


Figura 16. Utilizzatori che continueranno a usare lo stesso mezzo di trasporto *pre COVID-19* anche nella fase *post COVID-19* in Italia (percentuali delle risposte), 2020. *Fonte:* elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Osservatorio Nazionale della Sharing Mobility, 2021.

31. In conclusione, la pandemia COVID-19 ha **ridisegnato le abitudini di mobilità degli italiani**, riducendo il loro ricorso al trasporto collettivo, aumentando quello alla mobilità dolce e consolidando quello all'auto privata. I *trend* che vedono ancora nell'auto privata il mezzo di trasporto preferito dagli italiani richiedono dunque di accelerare l'evoluzione in ottica **sostenibile** di tale modalità di trasporto, il cui peso non sembra destinato a ridursi in futuro.

CAPITOLO 2

IL RUOLO DEL PNRR A SUPPORTO DELLA TRANSIZIONE SOSTENIBILE E LE SCELTE RELATIVE A MODELLI DI MOBILITÀ E SISTEMI DI TRASPORTO

32. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) italiano prevede una dotazione di circa **235 miliardi di Euro** in totale⁵, che saranno diretti a risollevarre l'economia del Paese nel *post COVID-19*. Il PNRR rappresenta un'opportunità unica per l'Italia (il primo beneficiario per risorse destinate), in particolare per raggiungere i livelli di digitalizzazione e sostenibilità europei e avviarsi verso una piena ed efficace transizione digitale e sostenibile. Il 30 aprile 2021, il Governo italiano ha inviato alla Commissione Europea la versione definitiva del documento, che si basa su **6 missioni**: **i)** digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo; **ii)** rivoluzione verde e transizione ecologica; **iii)** infrastrutture per una mobilità sostenibile; **iv)** istruzione e ricerca; **v)** inclusione e coesione; **vi)** salute. Alla Missione 2 (transizione verde) è assegnato il **29,7%** del *budget* totale, pari a quasi **70 miliardi di Euro**, più di ogni altra Missione. Un ulteriore aspetto da ribadire riguarda, inoltre, il **piano di riforme** – per 63 interventi complessivi – che, se efficacemente dispiegato, è in grado di modificare le direttrici di crescita di medio-lungo termine del Paese.

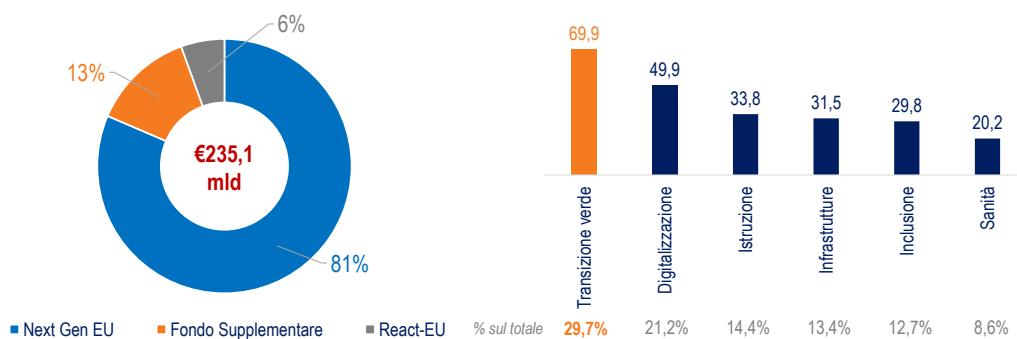


Figura 17. Composizione del *budget* del PNRR (miliardi di Euro e percentuale sul *budget* totale) a sinistra e Allocazione dei fondi del PNRR (miliardi di Euro e percentuale sul *budget* totale), 2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, 2021.

33. Con riferimento alla transizione *green*, il PNRR italiano prevede investimenti (in percentuale) più elevati della media europea in **mobilità sostenibile** (42% rispetto al 37% europeo), pagando quindi un *gap* nella componente *power up* (ovvero nello sviluppo di energie *green* e rinnovabili), in cui investirà 8 punti percentuali in meno rispetto alla media europea, e agli interventi nel patrimonio immobiliare (19% in Italia rispetto al 20% europeo).

⁵ Suddivisi tra *Next-Gen EU* (191,5 miliardi di Euro), Fondo supplementare nazionale (30,6 miliardi di Euro) e il Fondo *React EU* (13 miliardi di Euro). Il Fondo supplementare nazionale seguirà la stessa metodologia del NGEU ma – dato che non prevede obblighi di rendicontazione all'UE – riguarderà anche il periodo dopo il 2026. Il fondo *React-EU* è stato concepito per aiutare gli Stati membri nella fase iniziale (2021-2022) di ripresa delle loro economie.

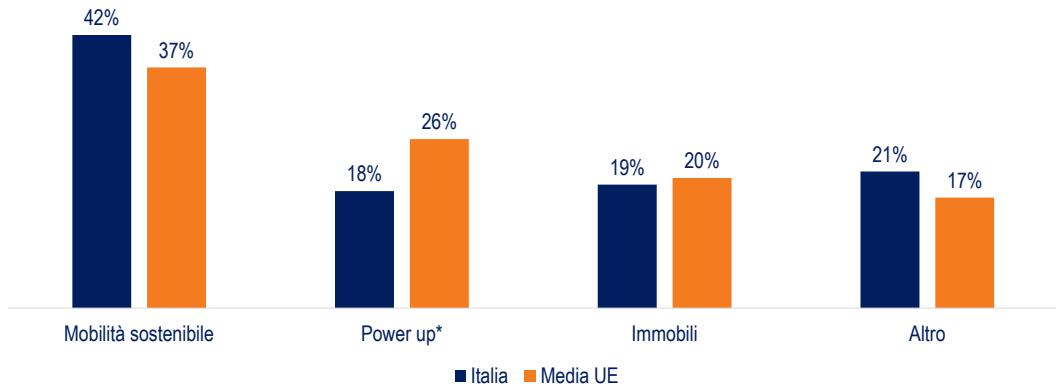


Figura 18. Suddivisione dei fondi destinati alla transizione verde in Italia e nei Paesi UE (valori percentuali sul budget totale), 2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e Piani Nazionali di Ripresa europei, 2021.

34. Da una lettura trasversale delle missioni del PNRR emerge una **forte enfasi sul trasporto collettivo**, sia in termini di infrastrutture che di rinnovo di mezzi. Nella Missione 2 “rivoluzione verde e transizione ecologica”, sono previsti investimenti in mobilità sostenibile pari a **8,58 miliardi di Euro**, mentre nella Missione 3 “infrastrutture per una mobilità sostenibile” sono assegnati circa **25 miliardi di Euro** alla rete ferroviaria.
35. Gli 8,58 miliardi di Euro, in particolare, rientrano nella Componente 2 della Missione 2 “energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”, per la quale sono stati stanziati **23,78 miliardi di Euro**, e mirano allo sviluppo di un Trasporto Locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento della qualità della vita (in termini di riduzione dell'inquinamento dell'aria e acustico, riduzione delle congestioni e integrazione di nuovi servizi). Le risorse incluse in questa Componente fanno pertanto riferimento al rafforzamento della mobilità ciclistica, allo sviluppo del trasporto rapido di massa e delle infrastrutture di ricarica elettrica, e al rinnovo di flotte bus e treni attraverso mezzi a basse emissioni.

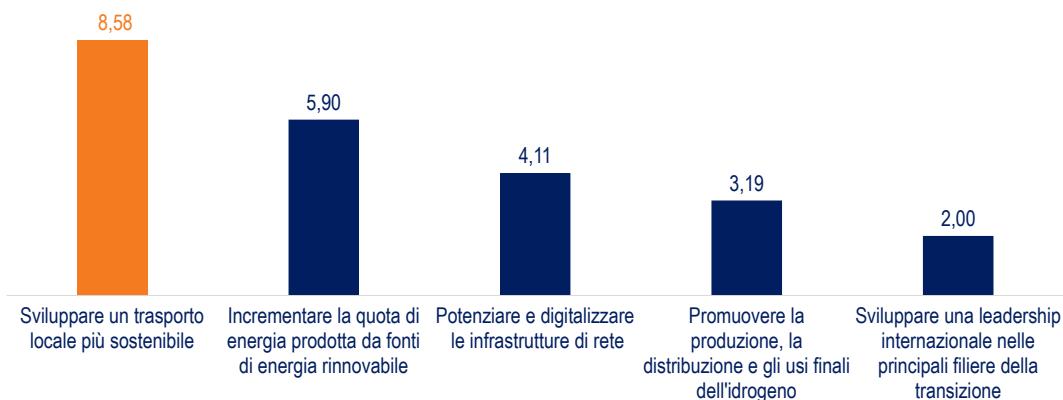


Figura 19. Suddivisione dei fondi destinati alla Componente 2 della Missione 2 (valori assoluti), 2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, 2021.

36. Al **rafforzamento della mobilità ciclistica** sono assegnati **0,6 miliardi di Euro**, con l'obiettivo di promuovere la crescita del settore e di favorire l'intermodalità. Per fare ciò, è prevista la realizzazione di circa 570 km di piste ciclabili urbane e metropolitane e di percorsi ciclabili turistici per oltre 1.200 km. Allo **sviluppo del trasporto rapido di massa**, sono stati assegnati invece **3,6 miliardi di Euro**, con l'obiettivo di ottenere uno spostamento di almeno il 10% del traffico su auto private verso il sistema di trasporto pubblico. In particolare, tale sviluppo avverrà con la realizzazione di circa 240 km di infrastrutture: 11 km di metro, 85 km di tram, 120 km di filovie e 15 km di funivie.
37. Gli altri ambiti di intervento riguardano lo sviluppo di infrastrutture di ricarica elettrica, che assorbe **0,74 miliardi di Euro**, e il rinnovo di flotte bus e treni "verdi", che rappresenta la voce più consistente in termini di risorse assegnate con **3,64 miliardi di Euro**. Il primo ambito ha l'obiettivo di permettere all'Italia di raggiungere gli obiettivi europei in termini di decarbonizzazione. Per fare ciò, in linea con quanto l'Italia ha fissato nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima approvato a gennaio 2020, occorrono 6 milioni di veicoli elettrici al 2030 e circa 31.500 punti di ricarica rapida pubblici necessari a sostenere questi volumi. Il PNRR prevede la realizzazione di **7.500** punti di ricarica rapida in autostrada e **13.755** nei centri urbani, oltre a 100 stazioni di ricarica sperimentali per lo stoccaggio di energia. Il secondo ambito di intervento prevede, invece, l'acquisto di **3.360 autobus** a basse emissioni e di **53 treni** a propulsione elettrica e a idrogeno, a cui si aggiungono 100 carrozze con materiali riciclabili e fotovoltaici. In questa misura di intervento rientra anche il rinnovo del parco mezzi dei Vigili del Fuoco, con l'acquisto di 3.600 veicoli elettrici e a gas e di 200 mezzi ad alimentazione ibrida.
38. Il PNRR italiano pone dunque una **forte enfasi sul trasporto collettivo**, sia in termini di infrastrutture che di rinnovo mezzi, facendo comprendere, attraverso l'assegnazione delle risorse alle diverse progettualità, la centralità delle aree urbane per il sistema di mobilità del Paese nel complesso. Al tempo stesso, un **ruolo minore** viene dato **all'evoluzione dei servizi di mobilità** (ad esempio ai progetti di *Mobility-as-a-Service* sono destinati 40 milioni di Euro) e al **rinnovo del parco veicolare**, che pure possono giocare un ruolo fondamentale nella riduzione delle emissioni del Paese e nel favorire la transizione verde.

La mobilità sostenibile in Germania: bonus ed esenzioni fiscali sui veicoli elettrici

Nel Piano Nazionale di Ripresa della Germania alla mobilità sostenibile sono destinati circa **5,4 miliardi di Euro** (19,4% delle risorse). Nel Piano tedesco è, però, identificabile un *focus* maggiore sulla mobilità individuale, attraverso *bonus* ed esenzioni fiscali diretti a stimolare l'acquisto di nuovi mezzi da parte dei cittadini.

In particolare, lo **sviluppo dei veicoli elettrici** è promosso attraverso l'investimento di:

- **700 milioni di Euro** in sussidi per la costruzione di infrastrutture di rifornimento e ricarica per veicoli elettrici tramite un tasso di finanziamento medio del 50%. L'obiettivo è la costruzione di 50.000 punti di ricarica entro la fine del 2025 (20.000 punti di ricarica rapida e 30.000 punti di ricarica normali);
- **2.500 milioni di Euro in premi/bonus** all'innovazione per promuovere la vendita di veicoli elettrici: il volume dei finanziamenti stimati è suddiviso tra i veicoli elettrici a batteria (BEV) e ibridi *plug-in* (PHEV): 3.000 Euro per i BEV e 2.000 Euro per i PHEV, per un totale di circa 1 milione di veicoli (circa 460.000 BEV e circa 550.000 PHEV);
- **295 milioni di Euro per riformare la proroga del periodo di prima registrazione** per la concessione dell'esenzione fiscale decennale per i veicoli puramente elettrici. Finora l'esenzione decennale è stata limitata ai soli veicoli elettrici immatricolati per la prima volta entro il 31 dicembre 2020, mentre la misura estende il periodo di registrazione fino al 31 dicembre 2025. L'esenzione decennale è tuttavia limitata al massimo fino al 31 dicembre 2030, al fine di incentivare l'acquisto anticipato del veicolo e mantenere il gettito fiscale quanto più stabile possibile.

Gli altri investimenti presenti nel piano tedesco sulla mobilità sostenibile riguardano l'acquisto di **autobus a propulsione alternativa** (1.085 milioni di Euro) e di **veicoli ferroviari innovativi** (227 milioni di Euro), e l'istituzione di un **Centro per la tecnologia e l'innovazione dell'idrogeno** che si concentrerà sulla catena del valore aggiunto dell'idrogeno e delle tecnologie delle celle a combustibile per la mobilità sostenibile (545,9 milioni di Euro).

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su Piano Nazionale di Ripresa tedesco, 2021

CAPITOLO 3

IL RUOLO EVOLUTIVO DEL SETTORE AUTOMOTIVE NEL FAVORIRE UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ DELLA MOBILITÀ INDIVIDUALE

39. Il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha adottato il pacchetto climatico “*Fit for 55*”, dove sono incluse le proposte legislative necessarie al dispiegamento del *Green Deal* europeo. L’obiettivo principale di questi interventi è la riduzione delle emissioni di *gas serra* del **55%** (da cui il nome del pacchetto) al 2030 rispetto ai livelli del 1990, con l’obiettivo di raggiungere la **carbon neutrality** al 2050.

40. Tra i settori più impattati dal nuovo pacchetto vi è quello *automotive*. In particolare, la Commissione propone di:

- ridurre del **55%** delle emissioni da automobili entro il 2030;
- ridurre del **50%** delle emissioni da furgoni entro il 2030;
- avere **zero emissioni** dalle auto immatricolate dal 2035.

41. Gli obiettivi fissati dalla Commissione Europea in termini di riduzioni, e quello ancora più ambizioso delle zero emissioni delle nuove auto dal 2035, spingono i produttori ad incrementare gli investimenti in mobilità elettrica nel Vecchio Continente. Gli effetti della spinta normativa sono, peraltro, già visibili osservando l’andamento degli investimenti negli ultimi anni. Come riportato nella Figura 20, se fino al 2018 i produttori europei investivano più in Cina che in Unione Europea (21,7 miliardi di Euro contro 3,2 miliardi di Euro), l’entrata in vigore nel 2020 del **limite di 95 grammi di CO₂/km** per le nuove immatricolazioni (introdotto dall’UE nel 2009) ha rappresentato un *boost* degli investimenti dei *carmaker* europei negli Stati Membri. Gli investimenti sono aumentati di **20 volte**, fino a raggiungere i 59,9 miliardi di Euro, di cui 47,7 miliardi di Euro per la produzione di veicoli e 12,2 miliardi di Euro per la produzione di batterie. Parallelamente, gli investimenti in Cina si sono ridotti di **quasi 7 volte**.

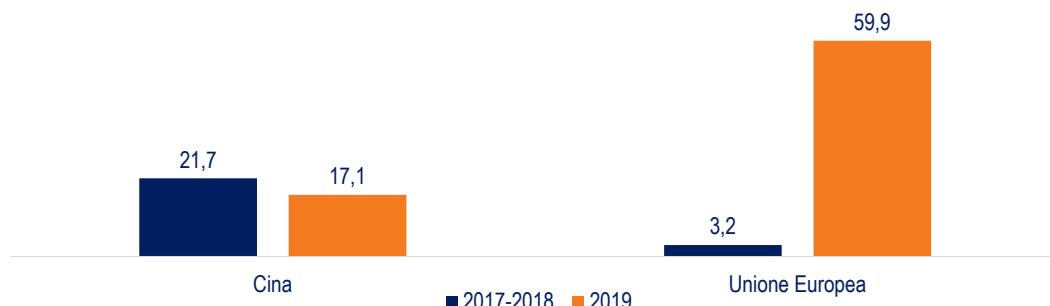


Figura 20. Investimenti in mobilità elettrica dei *carmaker* europei in Cina e in Unione Europea (miliardi di Euro), 2017-2018 e 2019. *Fonte:* elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Transport & Environment, 2021. Per il biennio 2017-2018 i dati fanno riferimento al periodo giugno 2017-giugno 2018.

42. L’aumento degli investimenti ha permesso all'**Unione Europea di superare la Cina** per immatricolazioni di autovetture elettriche nel 2020 (1,4 milioni contro 1,2

milioni in Cina), quasi triplicando tale valore rispetto all'anno precedente, in cui sono state immatricolate 567mila vetture, circa la metà del valore cinese. Inoltre, l'UE al 2020 è anche il mercato in cui la **quota di mercato delle autovetture elettriche** sul totale è più alta (**10,0%** rispetto a 5,7% in Cina e 2,0% negli USA).

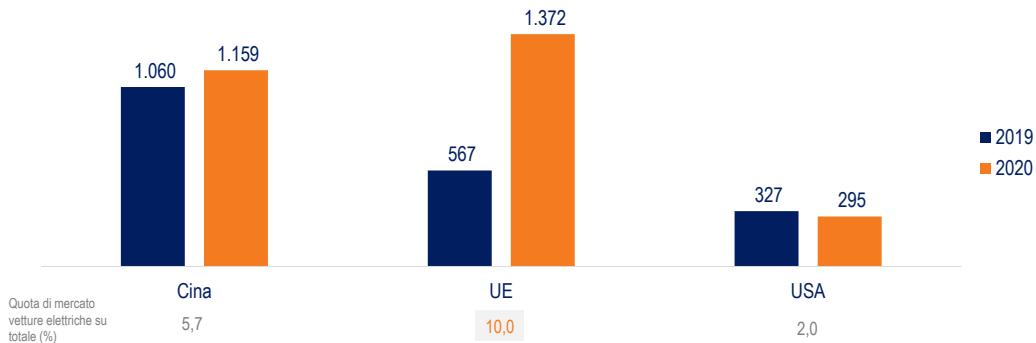


Figura 21. Immatricolazioni di autovetture elettriche* in Cina, UE e USA (valori in migliaia), 2019 e 2020. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati International Environment Agency, 2021. (*) BEV – Battery Electric Vehicle e PHEV – Plug-in Hybrid Vehicle.

43. Grazie agli investimenti degli ultimi anni i *carmaker* puntano anche a **differenziare la propria offerta**, incrementando il numero di modelli offerti per segmento. Il numero di modelli per il segmento D/E è previsto aumentare dai 98 del 2019 ai 336 del 2022, superando i modelli offerti per il segmento C, stimato in crescita dai 106 del 2019 ai 224 del 2022 (+118). Sommando anche l'aumento nel numero di modelli previsto per il segmento A/B (+59) e gli altri modelli (+15), nel 2022 si dovrebbero avere sul mercato circa **430 modelli in più** rispetto al 2019.
44. La maggiore sostenibilità del settore *automotive* non può tuttavia basarsi solo sulle basse emissioni delle auto, ma deve fare leva anche sull'**impiego di sistemi di produzione sostenibili** basati sulla riduzione degli sprechi e delle emissioni. Infatti, circa 1/3 (31%) delle emissioni di CO₂ durante il ciclo di vita di una macchina sono dovute proprio al processo produttivo e al recupero dei materiali a fine vita, mentre il 4% è dovuto alla logistica e il 65% ai sistemi di alimentazione e agli scarichi.

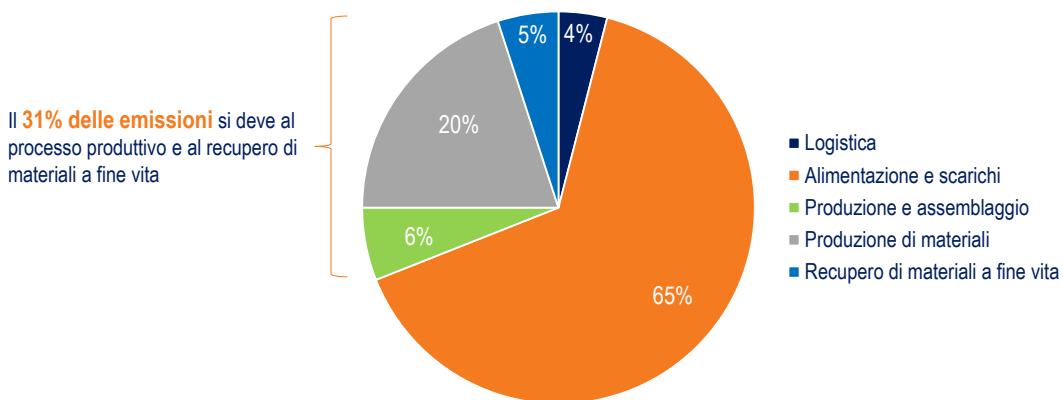


Figura 22. Emissioni durante il ciclo di vita di un veicolo a combustione interna* (valori assoluti), 2019. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2021. (*) Le emissioni fanno riferimento ad un veicolo di segmento C.

45. Negli ultimi 15 anni, i *carmaker* hanno fatto dei passi importanti in tale direzione: secondo ACEA, l'associazione dei produttori di auto europea, dal 2005 al 2019 le emissioni di CO₂ per autovettura prodotta si sono ridotte del **-37,7%**, e un *trend* analogo è visibile per gli scarti di produzione (**-15,0%**), il consumo di energia (**-16,7%**), i composti organici (**-43,3%**) e il consumo di acqua (**-44,8%**).

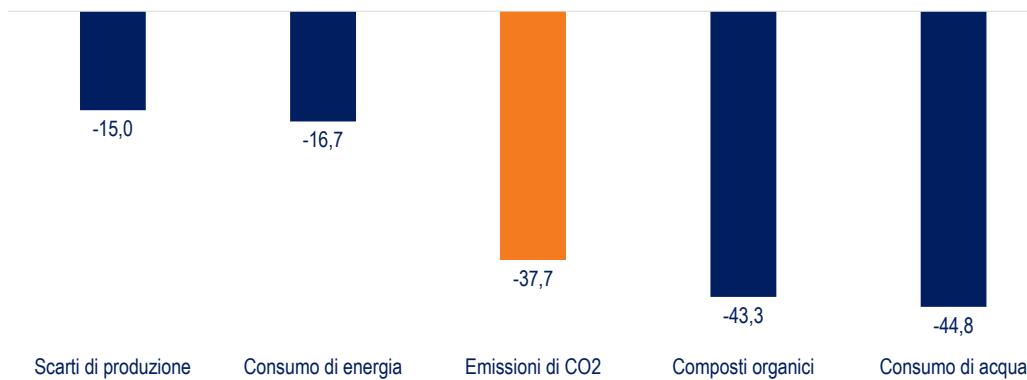


Figura 23. Riduzione di consumi, emissioni e sprechi per autovettura prodotta (variazioni percentuali), 2005-2019. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ACEA – The Automobile Industry Pocket Guide, 2021.

46. Se da un lato molto è stato fatto negli ultimi anni, anche grazie alla normativa, per ridurre le emissioni e gli sprechi durante i processi di produzione delle autovetture, esiste un margine di miglioramento nelle attività di riciclo e riuso delle componenti, in particolare le batterie utilizzate per le auto elettriche, che costituiscono oggi la sfida principale per la circolarità del settore. Al 2019, poco più di **1 produttore su 3** ha implementato partenariati con *utilities* e fornitori per il riutilizzo delle batterie e solo **1 su 2** ha effettuato investimenti in infrastrutture e competenze per recuperare e riutilizzare i vecchi componenti e scarti.



Figura 24. Policy sostenibili implementate dai *carmaker* (valori percentuali sul totale dei *carmaker*), 2019. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2021.

CAPITOLO 4

IL POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA RISPETTO AGLI OBIETTIVI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE

47. In questo Capitolo sono analizzati i ritardi di cui soffre l'Italia con riferimento ai *best performer* europei in termini **infrastrutturali e di crescita della flotta elettrica**. Deve, però, essere riconosciuto come negli ultimi anni l'Italia abbia compiuto dei miglioramenti, che rendono possibile raggiungere gli obiettivi fissati dal PNIEC, a partire dai 6 milioni di auto elettriche nel parco circolante al 2030.
48. Negli ultimi anni, il mercato dell'auto elettrica europeo è cresciuto, raggiungendo nel giugno 2021 **2,9 milioni di unità**. Tale valore era pari a 500mila a fine 2017, e ha raggiunto nel 2020 i 2,0 milioni, quadruplicando il suo valore in 3 anni. In tale contesto, l'Italia fa registrare tassi di crescita ancora più pronunciati, passando da 13.246 autovetture elettriche nel 2017 a **99.519 nel 2020** (7,5 volte il valore di 3 anni prima). Il *trend* di crescita sta proseguendo anche nei primi 6 mesi del 2021, in cui le autovetture italiane hanno raggiunto le oltre 168mila unità.



Figura 25. Stock di autoveicoli elettrici in Italia (auto BEV – Battery Electric Vehicle e PHEV – Plug-in Hybrid Electric Vehicle), 2011-2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EAFO, 2021.

49. Nonostante i tassi di crescita più elevati della media europea, lo *stock* di auto elettriche italiano è ancora lontano da quello degli altri principali mercati europei. In Germania, le auto elettriche stanno raggiungendo la soglia del **milione**, mentre sia Francia che Regno Unito fanno registrare valori di oltre 3 volte superiori all'Italia. Anche i Paesi Bassi, nonostante una popolazione circa 6 volte inferiore all'Italia, hanno uno *stock* molto più significativo, quasi 2 volte superiore. La situazione italiana di ritardo nella diffusione delle auto elettriche può essere paragonata a quella della Spagna, in cui a giugno 2021 risultano solo 120mila auto elettriche, un valore inferiore persino a quello del Belgio.

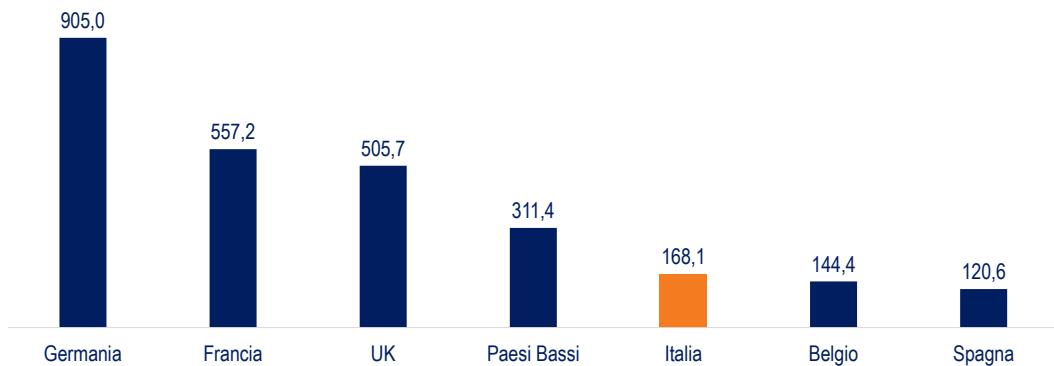


Figura 26. Stock di autoveicoli elettrici in Italia e in alcuni selezionati Paesi europei (valori in migliaia, auto BEV – Battery Electric Vehicle e PHEV – Plug-in Hybrid Electric Vehicle), giugno 2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EAFO, 2021.

50. Affinché il mercato delle auto elettriche possa svilupparsi, bisogna anche che siano presenti sul territorio le infrastrutture necessarie, ovvero i **punti di ricarica**. Anche in questo caso, l'Italia riporta tassi di crescita elevati, con una crescita media annua del **137,3%** tra il 2018 e il 2020, in cui si sono raggiunti i **19.324 punti di ricarica**.

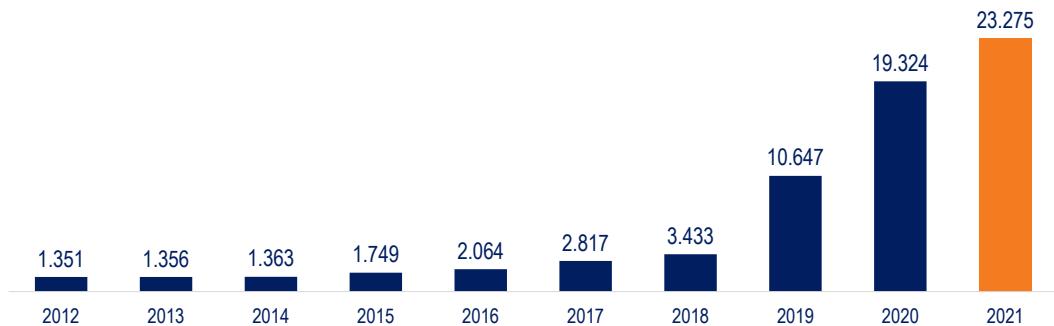


Figura 27. Numero di punti di ricarica elettrici in Italia (valori cumulati), 2012-2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Motus-E, 2021. N.B. Ai fini del calcolo sono inclusi sia i punti di ricarica veloce (>22kW) che normale ($\leq 22\text{kW}$).

51. I tassi di crescita sostenuti permettono all'Italia di avere una infrastrutturazione che **riesce a tenere il passo delle immatricolazioni**. Il **rapporto tra il numero di veicoli PHEV e i punti di ricarica** è pari a 7, più alto solo (tra i Paesi in cui l'auto elettrica è più diffusa) dei Paesi Bassi (4) e oltre la metà inferiore rispetto a Germania (18), Spagna (15), e Regno Unito (14). Tuttavia, anche in questo caso, e come conseguenza dell'inferiore diffusione delle auto elettriche nel Paese, l'Italia riporta valori assoluti più bassi dei principali Paesi europei. A giugno 2021, i Paesi Bassi guidano la classifica con 82.615 punti di ricarica (4 volte il valore italiano); seguono Germania (50.083), Francia (47.224) e Regno Unito (36.894).

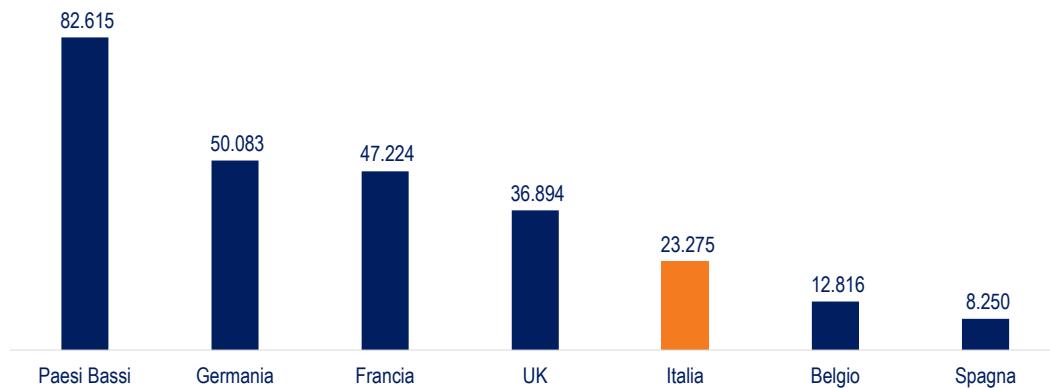


Figura 28. Numero di punti di ricarica elettrici in Italia e in alcuni selezionati Paesi europei (valori assoluti), giugno 2021. *Fonte:* elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EAFO e Motus-E, 2021.

52. L'elettrificazione del trasporto su strada non si basa solo sul parco auto. Nell'ultimo triennio, vi è stata infatti una forte spinta all'elettrico anche con riferimento agli **LCV – Light Commercial Vehicles**. I veicoli commerciali leggeri elettrici erano 2.915 nel 2018, e hanno oltre passato i 5.000 nel 2019, ovvero una crescita del +81%. Tale crescita è continuata poi nel 2020 e in particolare nel 2021: già a giugno le immatricolazioni hanno superato quelle totali del 2020 (1.228 contro 1.139).

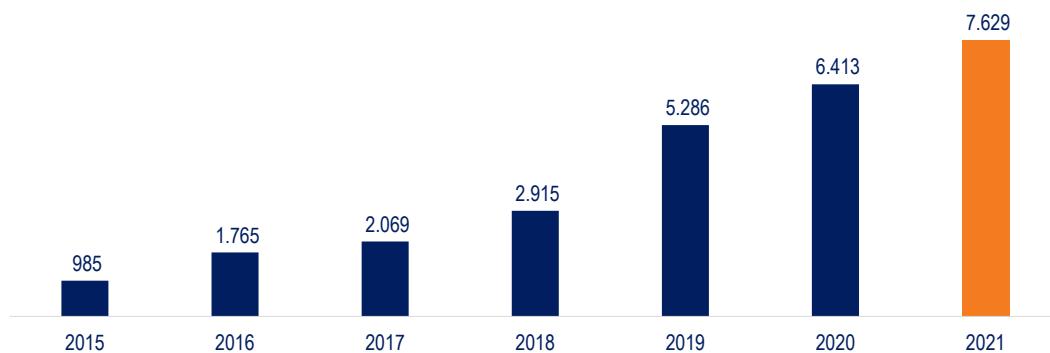


Figura 29. Numero di Veicoli Commerciali Leggeri elettrici in Italia (valori assoluti), 2015-2021. *Fonte:* elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EAFO, 2021.

53. Come riportato nei paragrafi precedenti, il parco circolante elettrico italiano ha avuto una crescita importante negli ultimi anni (che sta continuando anche nel 2021), pur restando distante dai *best performer* europei e dai *target* fissati dal PNIEC, che stima in circa **6 milioni** il parco di auto elettriche necessario a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ e di energie rinnovabili nel settore dei trasporti previsto dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Sulla base delle previsioni del PNIEC, già nel 2019, The European House – Ambrosetti ha stimato il *trend* che il Paese avrebbe dovuto seguire per raggiungere il *target* fissato al 2030⁶. Confrontando queste stime con lo scenario

⁶ The European House – Ambrosetti e Esso Italiana, “L’evoluzione energetica nei trasporti: una prospettiva per il sistema Paese nel contesto europeo”, 2019 .

attuale emerge che l'Italia al 2020 sia oggi in ritardo di **107.000** veicoli rispetto allo scenario che consentirebbe di raggiungere il *target*.

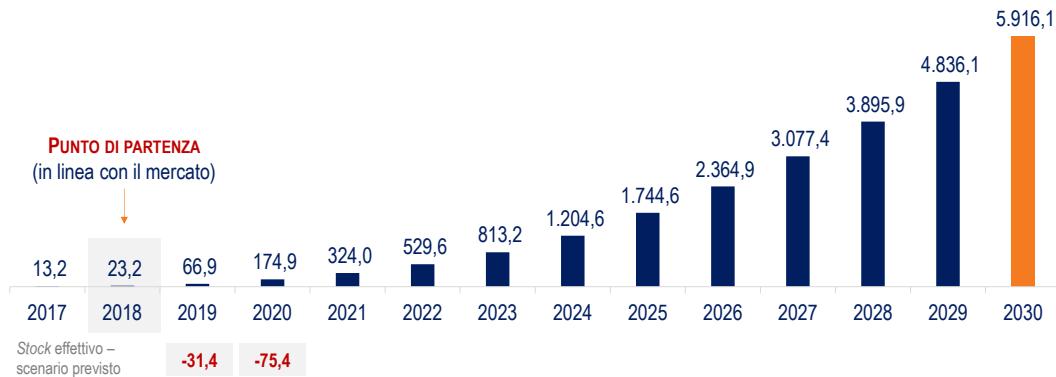


Figura 30. Stime di The European House – Ambrosetti sull'andamento dello stock di veicoli elettrici in Italia (valori in migliaia), 2017-2030. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su scenari dello studio "L'evoluzione energetica nei trasporti: una prospettiva per il sistema Paese nel contesto europeo" (2019), 2021.

54. Nei **primi 9 mesi del 2021** sono state vendute **oltre 100.000 auto elettriche**, più dello stock esistente a fine 2020 (99.519). Ipotizzando che nel 4° trimestre siano vendute, in linea con la media del periodo 2010-2019, il 22,6% delle auto totali dell'anno e applicando tale percentuale alle vendite di auto elettriche del 2021, è possibile stimare una chiusa del 2021 con un totale di **129mila** auto elettriche, che porterebbero lo stock a circa **228mila unità**. Ciò vuol dire che, per tenere il passo con la curva di immatricolazioni e colmare i ritardi accumulati nel triennio 2019-2021, nel 2022 dovrebbero essere vendute **300.000 auto elettriche**, 1,5 volte il totale delle vendite effettuate nel triennio 2019-2021.



Figura 31. Stock di veicoli elettrici in Italia (valori assoluti), 2017-2022e. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2021.

55. In aggiunta alle considerazioni relative al parco veicolare elettrico, è importante sottolineare che la riduzione delle emissioni di CO₂ da trasporto su strada può essere ulteriormente accelerata anche attraverso la leva del **tasso di ricambio**. Dal 2007, infatti, l'Italia non riesce a tornare a valori superiori al 7% del ricambio annuo e nel triennio 2012-2014 è scesa anche sotto il 4%. Nel periodo 2015-2019, il tasso di ricambio italiano è stato pari a **4,8%**, 2,5 punti percentuali inferiore rispetto a quello

tedesco dello stesso periodo (7,3%) e quasi 2 punti percentuali inferiore a quello italiano del quinquennio 2005-2009 (6,8%).

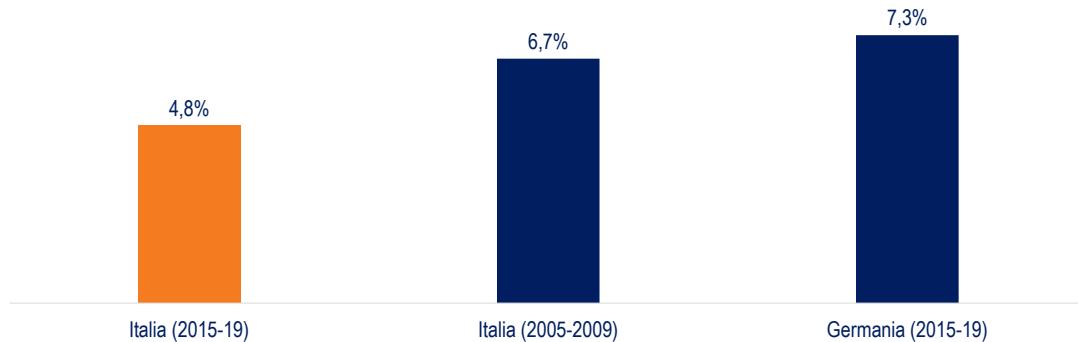


Figura 32. Tasso di ricambio delle autovetture in Germania e in Italia (valori percentuali, 2005-2009 e 2015-2019). Fonte: elaborazione *The European House – Ambrosetti* su dati ACI e Eurostat, 2021.

56. Un tasso di ricambio più elevato permetterebbe al Paese di “svecchiare” il proprio parco auto e ridurre di conseguenza le emissioni attraverso la sostituzione di auto con categoria emissiva fino a Euro 5 con nuove auto appartenenti alla categoria Euro 6. Ipotizzando di mantenere costante il parco circolante ai livelli del 2020 (39,7 milioni di auto) se nel periodo 2021-2030 il tasso di ricambio tornasse a livelli del periodo 2005-2009 (6,7%) – e la parte incrementale fosse costituita da veicoli Euro 6 che sostituiscono veicoli fino a Euro 5 – l’Italia potrebbe ridurre le emissioni di CO₂ di **4,6 milioni di tonnellate** incremental, ovvero il 4,8% del totale delle emissioni da trasporto su strada del 2019. Ipotizzando un’accelerazione ancora maggiore, ovvero raggiungendo il tasso di ricambio tedesco del quinquennio 2015-2019 (pari a 7,3%), l’Italia potrebbe ridurre le emissioni di **6,3 milioni di tonnellate**: una riduzione del 6,5% del totale delle emissioni da trasporto su strada del 2019⁷.

⁷ Le stime sono basate sull’ipotesi di una percorrenza media annuale di un’auto pari a 11mila chilometri e considerando le emissioni (g/km) dei più recenti modelli Euro-6 rispetto al fattore emissivo medio dell’attuale parco veicolare nelle categorie comprese tra Euro-0 ed Euro-5.

CAPITOLO 5

IL POSIZIONAMENTO DELLE CITTÀ ITALIANE RISPETTO ALLE EVOLUZIONI DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

57. Dopo aver analizzato il posizionamento complessivo del Paese rispetto agli obiettivi di mobilità sostenibile, in questo Capitolo è presentata un'analisi dello stato dell'arte della mobilità sostenibile nelle principali Città italiane attraverso un indicatore sviluppato *ad hoc*, il **Green Mobility Ranking**. La costruzione dell'Indice ha riguardato in primo luogo la scelta delle Città da analizzare. A tal fine, sono state scelte le **30 principali Città** del Paese: le **14 Città Metropolitane** (Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Torino, Venezia) e le altre **16 Città italiane più popolose** al 1° gennaio 2021⁸ (Brescia, Ferrara, Foggia, Livorno, Modena, Padova, Parma, Perugia, Prato, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Salerno, Taranto, Trieste, Verona).
58. Il secondo passo è stato individuare gli ambiti che aiutano a definire un sistema di mobilità come sostenibile e i relativi *Key Performance Indicator*. Da un'analisi della letteratura esistente e dei principali *database* nazionali, sono emersi in particolare **4 dimensioni di analisi**, ciascuno suddiviso in 5 KPI. Per realizzare l'Indice sono quindi stati presi in considerazione **20 KPI**, per i quali sono stati raccolti i dati relativi all'ultimo quinquennio o decennio per tutte le 30 Città, per un totale di circa **3.000 osservazioni**. Le 4 dimensioni del *Green Mobility Ranking* (sostenibilità del TPL, sostenibilità del parco circolante, presenza di modelli innovativi di mobilità e fattori abilitanti) consentono, infatti, di rappresentare in modo completo i diversi ambiti che riguardano un sistema di mobilità innovativo e sostenibile.



Figura 33. Ambiti di analisi e KPI del *Green Mobility Ranking* di The European House - Ambrosetti: una visione d'insieme. *Fonte:* elaborazione The European House - Ambrosetti, 2021. (*) Reverse Indicator. (**) Osservatorio sulla Mobilità Sostenibile in Italia.

⁸ *Fonte:* Istat, 2021.

59. Dal punto di vista **metodologico**, tutti i KPI individuati sono stati normalizzati, in modo che la Città *best performer* abbia un valore pari a 10 e la Città *worst performer* abbia un valore uguale a 1; per i *reverse indicator*, vale a dire indicatori per i quali a un valore più alto corrisponde una *performance* peggiore, il ragionamento è diametralmente opposto: la Città *best performer* (che ottiene un punteggio pari a 10) è quella con il valore del KPI minore, mentre la Città Metropolitana *worst performer* (che ottiene un punteggio pari a 1) è quella con il valore del KPI maggiore. Su questa base, il passo successivo è stato il **calcolo degli indici sintetici**, ottenuti grazie alla media dei valori normalizzati dei KPI di ciascun ambito di analisi. Come ultimo passaggio, è stata infine calcolata la media ponderata degli indici sintetici, con un peso del **25%** per ciascun ambito di analisi.

60. Osservando l'Indice finale, **Milano** si posiziona al **1º posto** (con un punteggio di 9,37), mentre **Messina** al **30º posto** (con un punteggio di 2,23). Dalla classifica emergono inoltre elevati *gap* territoriali. Le prime 18 Città sono tutte del Centro-Nord; la prima Città del Sud – ovvero Cagliari – si trova in **19º posizione** con un punteggio pari a meno della metà di quello di Milano. Di conseguenza, le **ultime 7 posizioni** sono tutte occupate da Città del Sud.

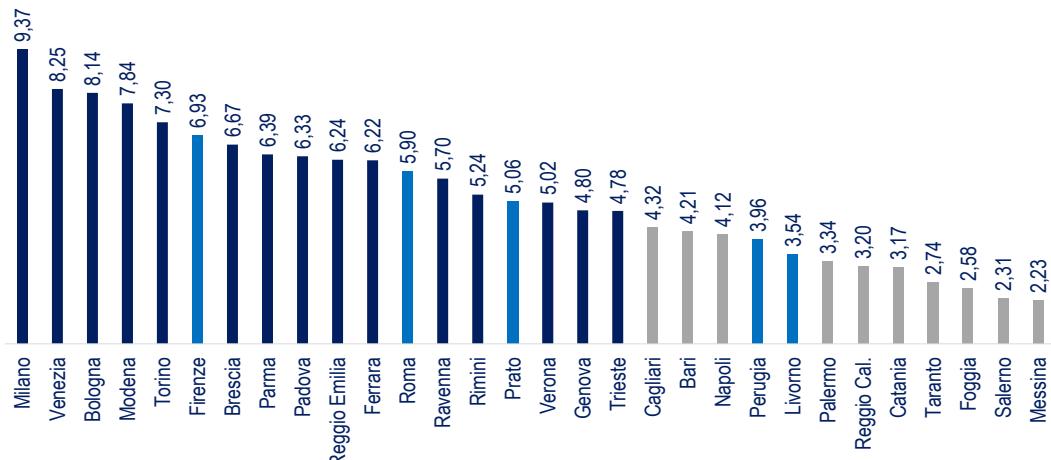


Figura 34. Indice Green Mobility Ranking (valori da 1=min a 10=max). Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2021. Legenda: in blu le Città del Nord; in azzurro le Città del Centro; in grigio le Città del Sud e Isole.

61. L'Indice complessivo fornisce una visione sintetica del posizionamento delle maggiori Città italiane rispetto alla mobilità sostenibile. Tuttavia, per comprendere in maniera più approfondita le determinanti del posizionamento delle Città risulta indispensabile analizzare i singoli indicatori sintetici e i relativi KPI sottostanti. Di seguito sono, pertanto, presentati i **risultati** delle 4 dimensioni che costituiscono il *Green Mobility Ranking* e alcuni *focus* sui KPI ritenuti più rilevanti con riferimento al posizionamento delle Città italiane.
62. Con riferimento al primo ambito “**Sostenibilità del TPL**”, **Milano** si classifica al **1º posto**, con un punteggio di 7,0. All'**ultimo posto** si trova **Reggio Calabria**, con un punteggio pari a 1,9. Anche in questo caso viene confermato il forte *gap* tra le diverse aree del Paese: la prima Città del Sud è **Catania**, in 14º posizione con un

punteggio pari alla metà di quello di Milano. Tra le Città del Centro-Nord spicca invece in negativo **Prato**, in penultima posizione e con un punteggio solo leggermente superiore a quello di Reggio Calabria.

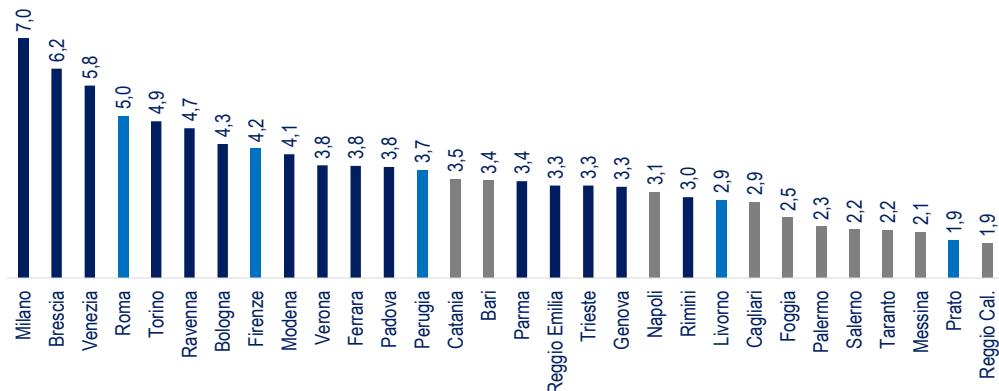


Figura 35. Classifica per la dimensione “Sostenibilità del TPL (valori da 1=min a 10=max). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2021. Legenda: in blu le Città del Nord; in azzurro le Città del Centro; in grigio le Città del Sud e Isole.

63. Analizzando i singoli KPI che compongono questo primo ambito di analisi, Milano risulta al **1º posto** in 3 su 5 di essi: posti-km complessivi offerti dal trasporto pubblico locale; posti-km offerti da tram e metropolitana sul totale TPL; passeggeri annui del Trasporto Pubblico Locale. Negli altri 2 KPI - autobus a basse emissioni e velocità commerciale della flotta TPL – al primo posto si trovano due città emiliane, rispettivamente Modena e Ravenna.
64. Per quanto riguarda il secondo ambito di analisi **“Sostenibilità del Parco circolante”**, **Bologna** risulta al 1º posto con un punteggio di 8,4, mentre **Catania** all’ultimo, con un punteggio di 1,9 e notevolmente distaccata dal resto della classifica. Le prime 6 Città sono tutte appartenenti all’Emilia-Romagna, con l’eccezione di Venezia, che si posiziona al 2º posto. Dall’altro lato, 3 delle ultime 4 posizioni sono occupate dalle 3 Città Metropolitane siciliane (Palermo, Messina e, come anticipato, Catania in ultima posizione). La Città più virtuosa del Sud è **Bari**, solo in 19º posizione, mentre **Trieste** occupa la 21º – la peggiore Città del Nord.

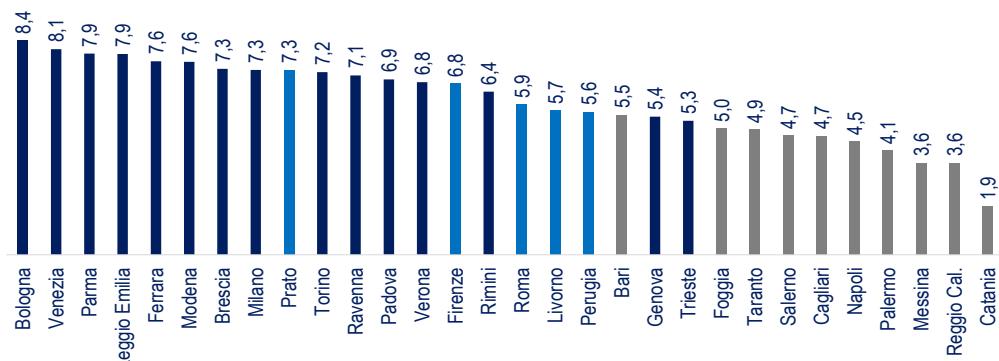


Figura 36. Classifica per la dimensione «Sostenibilità del parco circolante» (valori da 1=min a 10=max). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2021. Legenda: in blu le Città del Nord; in azzurro le Città del Centro; in grigio le Città del Sud e Isole.

65. Dall'analisi dei diversi KPI componenti l'indice, emerge un quadro più eterogeneo rispetto all'ambito relativo al TPL. Per quanto riguarda i due tassi di motorizzazione - autovetture e motocicli - le prime due Città sono rispettivamente **Venezia** e **Foggia**, mentre **Reggio Emilia** è prima per percentuale di auto a basse emissioni sul totale e **Bologna** per emissioni di PM10 per veicolo. Con riferimento al KPI "Auto Euro 5 e Euro 6", che è utilizzato come una *proxy* dell'anzianità del parco circolante nelle varie Città, al primo posto vi è **Prato** (54,3% di Auto Euro 5 e Euro 6 sul totale), seguita da Parma (53,6%) e Bologna (52,9%). Solo le prime 10 Città in questa classifica superano la quota del 50%, con una particolare prevalenza delle Città emiliane. Al contrario, le Città del Sud si trovano tutte nelle ultime 10 posizioni, con **Napoli** che occupa l'ultimo posto (22,2%).

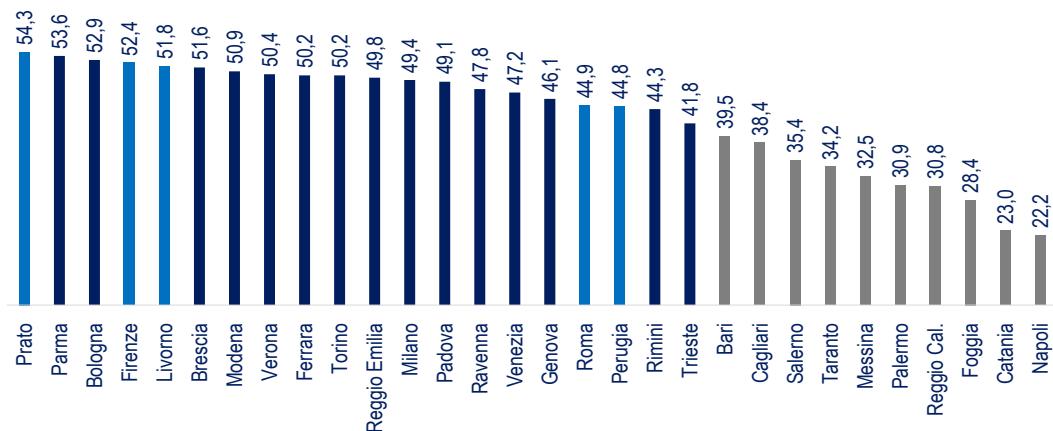


Figura 37. Classifica per il KPI «Auto Euro 5 e Euro 6» (valori percentuali sul totale), 2019. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2021. Legenda: in blu le Città del Nord; in azzurro le Città del Centro; in grigio le Città del Sud e Isole.

66. Il terzo ambito di analisi **“Presenza di modelli innovativi di mobilità”** vede al 1º posto **Modena**, con un punteggio di 6,3, distante dal massimo raggiungibile (10). Ciò evidenzia un sostanziale ritardo generalizzato nel Paese per quanto riguarda lo sviluppo di servizi di *sharing* e intermodalità che, come riportato nella prima parte del presente Rapporto, stanno cambiando i paradigmi di mobilità negli ultimi anni. All'**ultimo posto** si trova **Livorno**, con un punteggio di 1,2. Seppur presente, è qui meno visibile il divario Nord-Sud, con Genova, Brescia, Trieste, Rimini, Prato e Verona (oltre alla già citata Livorno) tutte nella seconda metà della classifica.

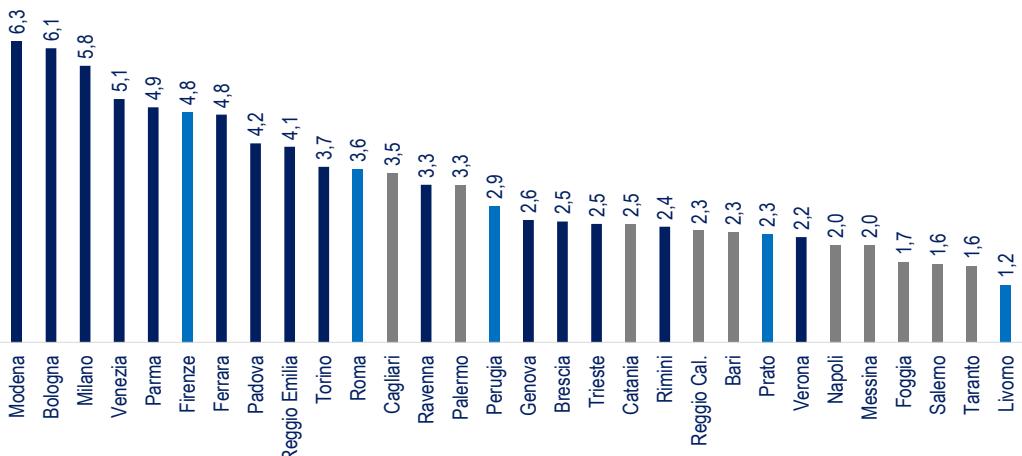


Figura 38. Classifica per la dimensione «Presenza di modelli innovativi di mobilità» (valori da 1=min a 10=max).
Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2021. Legenda: in blu le Città del Nord; in azzurro le Città del Centro; in grigio le Città del Sud e Isole.

67. L'ultimo ambito di analisi **“Fattori abilitanti e infrastrutture”** appare come concettualmente diverso dai precedenti. In questo ambito, infatti, sono raggruppati quei KPI che indicano, tra le altre cose, la “prontezza” del territorio alla diffusione di un paradigma di mobilità sostenibile, come la presenza di aree pedonali e piste ciclabili, di infrastrutture di connettività (Banda Ultra Larga) e di *e-mobility* (colonnine di ricarica elettrica), e l'offerta di strumenti digitali per la mobilità (sia pubblica che privata).
68. Con riferimento a tutti questi indicatori, è **Milano** a risultare la Città più “avanzata”, con un punteggio di 6,3. Considerando che Milano distacca di 0,4 punti la seconda in classifica (Torino, con un punteggio di 5,9), risulta chiaro come il Paese si trovi generalmente indietro per ciò che concerne gli indicatori qui considerati. Infatti, pur presente, il divario territoriale viene meno in questo ambito rispetto agli altri, con varie Città del Centro-Nord nella parte destra della classifica. Sono comunque 2 Città del Sud (Salerno e Foggia) le ultime classificate.

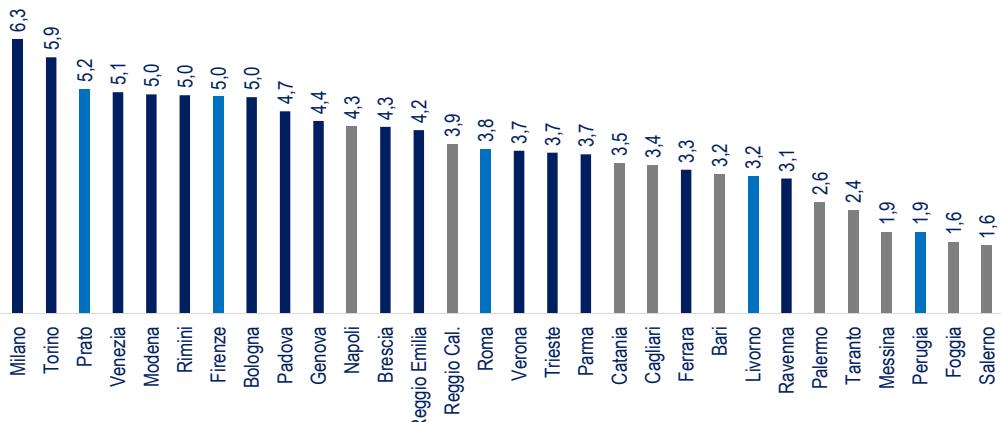


Figura 39. Classifica per la dimensione «Fattori abilitanti e infrastrutture» (valori da 1=min a 10=max), 2021.
Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2021. Legenda: in blu le Città del Nord; in azzurro le Città del Centro; in grigio le Città del Sud e Isole.

69. Un indicatore che presenta un'elevata eterogeneità a livello territoriale (ma in generale tra le 30 Città considerate) è la **densità di piste ciclabili**, misurata come i km di piste ciclabili per 100 km² di superficie territoriale, che rappresenta la dotazione infrastrutturale di un territorio con riferimento ai sistemi di mobilità dolce. La prima Città tra quelle analizzate è **Padova** (184,9 km di piste ciclabili per 100 km²), seguita da Brescia (175,2) e Torino (166,1) notevolmente distaccate dal resto del gruppo. L'ultima è invece **Foggia**, con 1,7 km – un valore **oltre 100 volte** inferiore a quello di Padova e quasi la metà del valore di Reggio Calabria (3,3), penultima in classifica. Infine, esemplificativo del divario Nord-Sud in questo caso è pensare che, **se le 10 Città del Sud considerate per il presente Indice fossero un'unica Città**, sarebbero solo al 4° posto per densità di piste ciclabili, con **133,2 km** per 100 km² di superficie territoriale.

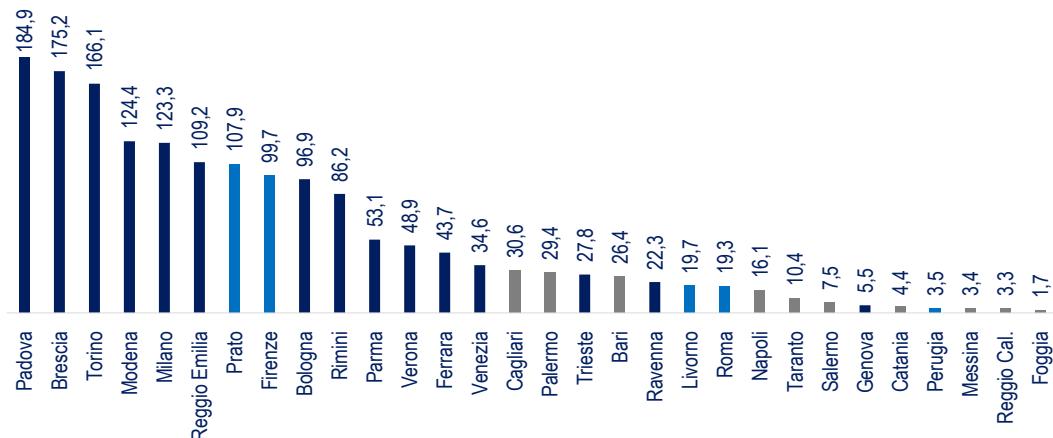


Figura 40. Classifica per il KPI «Densità di piste ciclabili» (valori da 1=min a 10=max), 2021. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2021. Legenda: in blu le Città del Nord; in azzurro le Città del Centro; in grigio le Città del Sud e Isole.

70. In conclusione, nella Figura 41 è offerta una **visione d'insieme** del posizionamento delle Città nelle 4 dimensioni. Nella tabella viene riportato il punteggio normalizzato (da 1 a 10) delle 30 Città con riferimento a ciascuno degli ambiti; i colori sono stati assegnati dividendo la fascia di punteggio in 3 parti: 1-3,33 (rosso); 3,34-6,66 (giallo); 6,67-10 (verde). Le uniche Città ad essere “verdi” in tutti e 4 gli ambiti sono le prime due classificate nell’Indice finale, ovvero **Milano e Venezia**, mentre nessuna delle Città analizzate è nella fascia peggiore di tutti i 4 ambiti. Tuttavia, ci sono diversi casi in cui in 3 ambiti su 4 le Città si posizionano nelle ultime posizioni, e si tratta in tutti i casi di Città del Sud (e in particolare le ultime 4 classificate): Foggia, Messina, Salerno e Taranto.

71. Particolarmente emblematici risultano invece i casi di **Prato** e **Rimini**, che mostrano una *performance* a 2 velocità all’interno dell’Indice. Entrambe si trovano nella prima metà della classifica per quanto riguarda la sostenibilità del proprio parco circolante, e rispettivamente al 3° e al 6° posto in termini di fattori abilitanti e infrastrutture. Dall’altro lato, si trovano nella seconda metà della classifica per quanto riguarda i nuovi modelli e l’intermodalità, mentre con riferimento alla sostenibilità delTPL Prato si trova al **29º posto**, mentre Rimini al **21º posto**.

Complessivamente, i risultati “altalenanti” valgono alle 2 Città la metà della classifica: Rimini è al **14º posto** mentre Prato al **15º posto**.

Città	Sostenibilità TPL	Sostenibilità parco circolante	Nuovi modelli e intermodalità	Fattori abilitanti e Infrastrutture
Bari	3,79	5,98	2,93	4,13
Bologna	5,38	10,00	9,72	7,46
Brescia	8,70	8,48	3,33	6,17
Cagliari	2,82	4,82	5,11	4,51
Catania	3,84	1,00	3,24	4,61
Ferrara	4,43	8,89	7,27	4,29
Firenze	5,19	7,68	7,38	7,48
Foggia	2,14	5,22	1,83	1,14
Genova	3,50	5,88	3,39	6,42
Livorno	2,92	6,20	1,00	4,04
Messina	1,51	3,35	2,47	1,61
Milano	10,00	8,41	9,07	10,00
Modena	4,94	8,85	10,00	7,58
Napoli	3,26	4,52	2,48	6,21
Padova	4,38	7,90	6,21	6,84
Palermo	1,75	4,04	4,68	2,89
Parma	3,75	9,30	7,54	4,97
Perugia	4,24	6,13	3,92	1,58
Prato	1,12	8,39	2,88	7,83
Ravenna	6,08	8,12	4,69	3,92
Reggio Calabria	1,00	3,35	3,00	5,43
Reggio Emilia	3,56	9,28	6,09	6,02
Rimini	3,05	7,24	3,14	7,54
Roma	6,60	6,54	5,26	5,19
Salerno	1,62	4,85	1,76	1,00
Taranto	1,59	5,18	1,67	2,52
Torino	6,38	8,30	5,35	9,19
Trieste	3,56	5,66	3,25	5,04
Venezia	7,95	9,54	7,85	7,67
Verona	4,44	7,75	2,76	5,13

Figura 41. Visione d'insieme del posizionamento delle 30 Città del *Green Mobility Ranking* con riferimento ai 4 ambiti di analisi (valori da 1=min a 10=max), 2021. Fonte: elaborazione *The European House – Ambrosetti*, 2021. Legenda: in **rosso** i punteggi da 1 a 3,33; in **giallo** i punteggi da 3,34 a 6,66; in **verde** i punteggi da 6,67 a 10.

PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Associazione Nazionale Industria dell’Autonoleggio, della Sharing Mobility e dell’Automotive Digital, “*20° Rapporto ANIASA sul noleggio veicoli 2020*”, 2021
- Associazione Nazionale Industria dell’Autonoleggio, della Sharing Mobility e dell’Automotive Digital, “*19° Rapporto ANIASA sul noleggio veicoli 2020*”, 2020
- Commissione Europea, “*Handbook on the external costs of transport*”, 2019
- European Automobile Manufacturers’ Association (ACEA), “*The automobile industry pocket guide*”, 2020
- European Automobile Manufacturers’ Association (ACEA), “*Progress Report 2021 – Making the Transition to Zero-Emission Mobility*”, 2021
- European Environment Agency, “*Transport: increasing oil consumption and greenhouse gas emissions hamper EU progress towards environment and climate objectives*”, 2020
- ForumPA, “*ICityRank – Rapporto annuale*”, 2019
- Isfort, “*17° Rapporto sulla mobilità degli italiani*”, 2020
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), “*La mobilità degli italiani, le intenzioni per il prossimo autunno*”, 2021
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), “*Le emissioni dal trasporto stradale in Italia*”, 2021
- Ministero dell’Economia e delle Finanze, “*Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*”, 2021
- Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili, “*Conto Nazionale delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili – anni 2019-2020*”, 2021
- Ministero dello Sviluppo Economico, “*Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima – PNIEC*”, 2019
- Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, “*4° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility*”, 2020
- Repower Italia, V Rapporto “*La mobilità sostenibile e i veicoli elettrici*”, 2021
- The European House – Ambrosetti, “*Il futuro della mobilità urbana. Integrazione e nuovi modelli di gestione nel caso italiano*”, 2019
- The European House – Ambrosetti, “*L’evoluzione energetica nei trasporti: una prospettiva per il sistema Paese nel contesto europeo*”, 2019
- Transport & Environment, “*Can electric cars beat the Covid-19 crunch?*”, 2020
- Unione Nazionale Rappresentanti Autoveicoli Esteri (UNRAE), “*UNRAE Book 2020 – Analisi del mercato autoveicoli in Italia*”, 2020