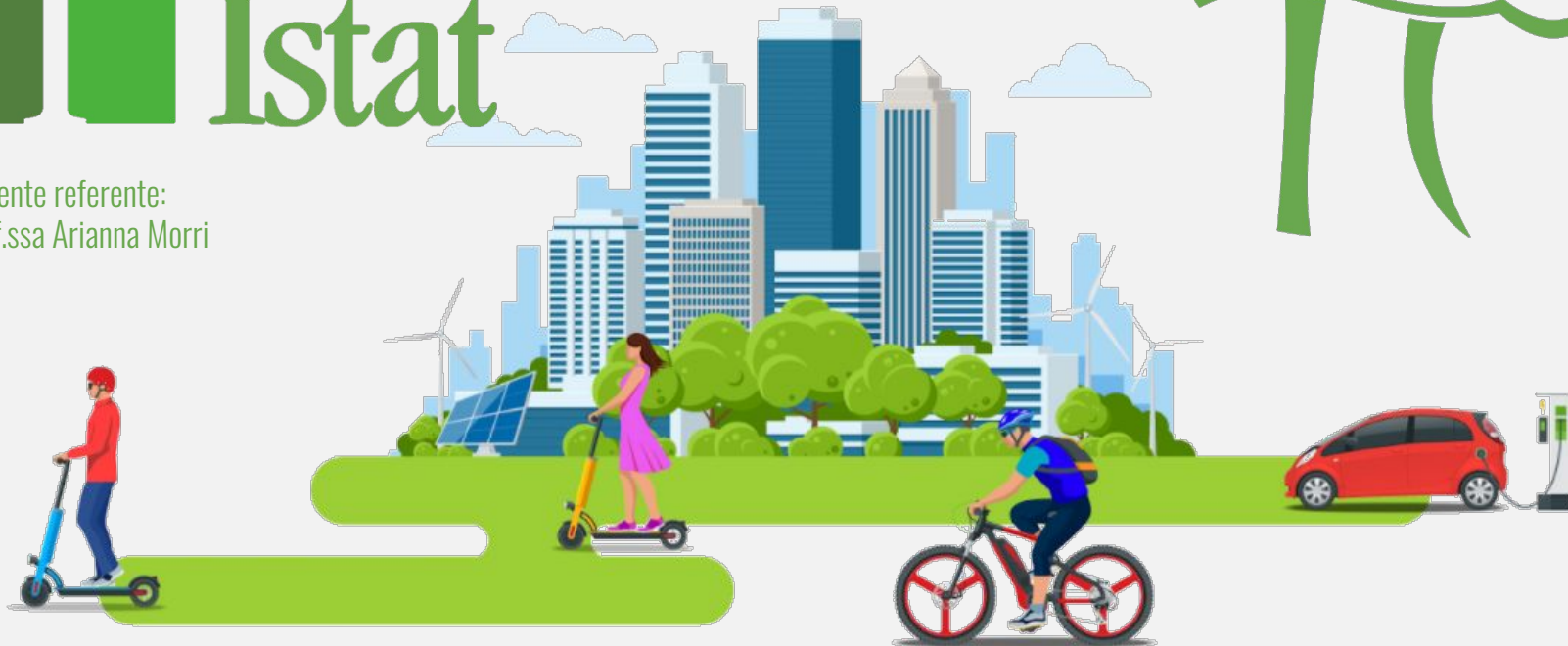
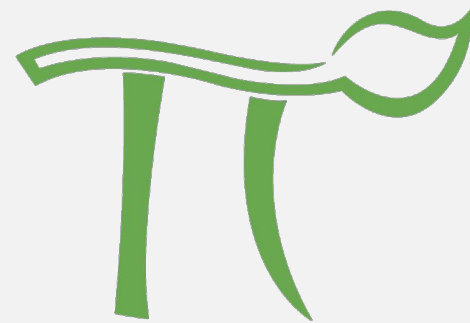


# A un passo dal futuro

Laura Betti, Marco Lilla, Yuwen Sun  
Liceo "A. Serpieri" - Rimini



Docente referente:  
Prof.ssa Arianna Morri



# Obiettivi dell'analisi

L'analisi statistica effettuata riguarda la **mobilità sostenibile** nella provincia di Rimini, che sarà messa a confronto con quella della regione Emilia-Romagna.

Per questo motivo sono state analizzate le serie storiche dei dati **ISTAT** per ripartizione geografica riguardanti i seguenti fenomeni:

- Emissioni CO<sub>2</sub> e polveri sottili
- Mezzi di trasporto
- Passeggeri annui del trasporto pubblico
- Autobus per classe di emissioni
- Mobilità elettrica
- Mobilità lenta



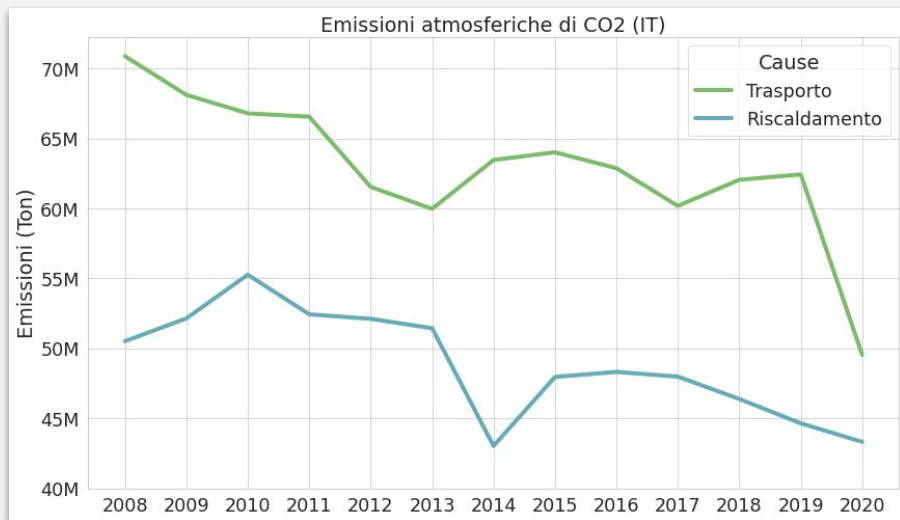
**OBIETTIVI**  **PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**



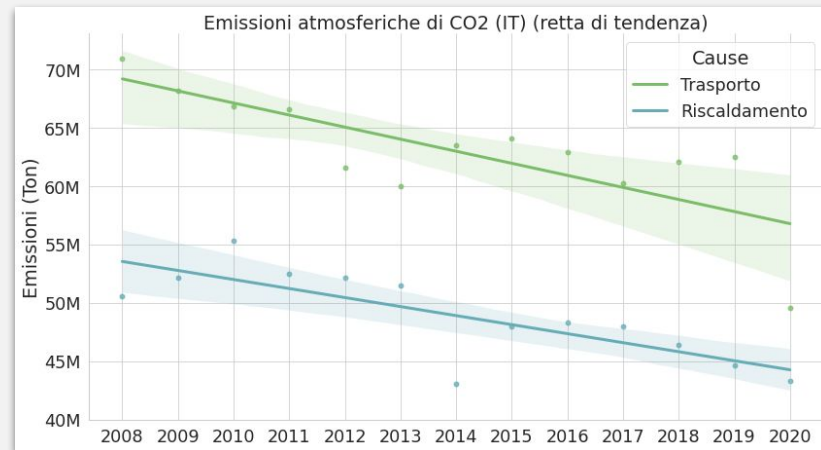
Il progetto permette inoltre di approfondire le tematiche “energia pulita e accessibile” e “città e comunità sostenibili” previste negli obiettivi 7 e 11 dell’**Agenda 2030**.

# Emissioni di CO<sub>2</sub>

Durante l'ultimo decennio, in Italia, si osserva un trend decrescente per quanto riguarda le **emissioni di CO<sub>2</sub>**, come mostrato nel grafico sottostante; il dato del 2020 per i trasporti è, per quanto incoraggiante, causato dal lock-down.



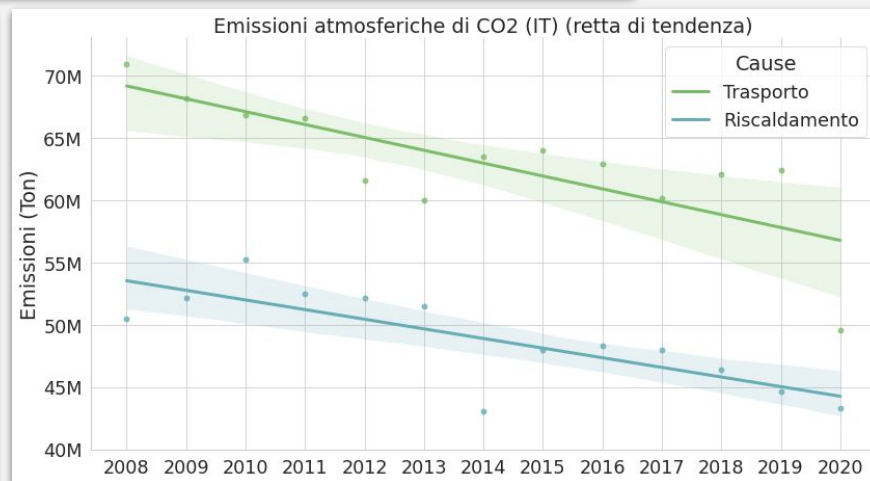
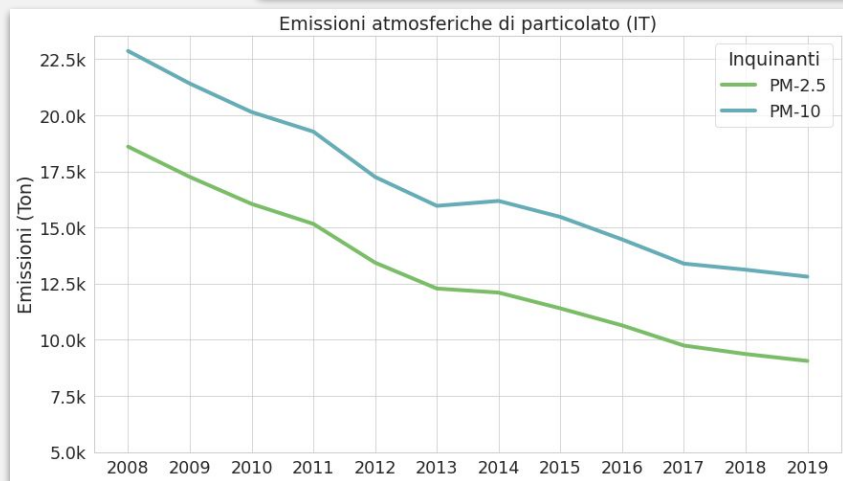
Fonte: Istat, Emissioni atmosferiche NAMEA (NACE Rev.2)



Il grafico sopra riporta l'analisi di regressione per le emissioni di CO<sub>2</sub> in cui si osserva il **trend decrescente** per entrambe le cause, sia per il riscaldamento che per il trasporto, anche se per quest'ultimo è visibile una maggiore **variabilità**.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> rilasciate dal trasporto sono **sempre maggiori** di quelle rilasciate dal riscaldamento degli edifici.

# Emissioni di polveri sottili



Fonte: Istat, Emissioni atmosferiche NAMEA (NACE Rev.2)

Analizzando in Italia le emissioni di polveri sottili, ad esempio quelle di  $PM_{2,5}$ , è possibile notare nei grafici come queste siano diminuite, passando da più di **18 mila tonnellate** nel 2008 a circa **9 mila** nel 2019.

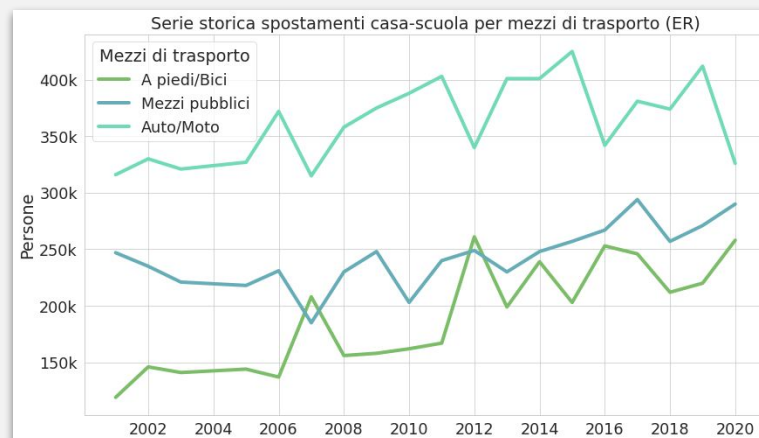
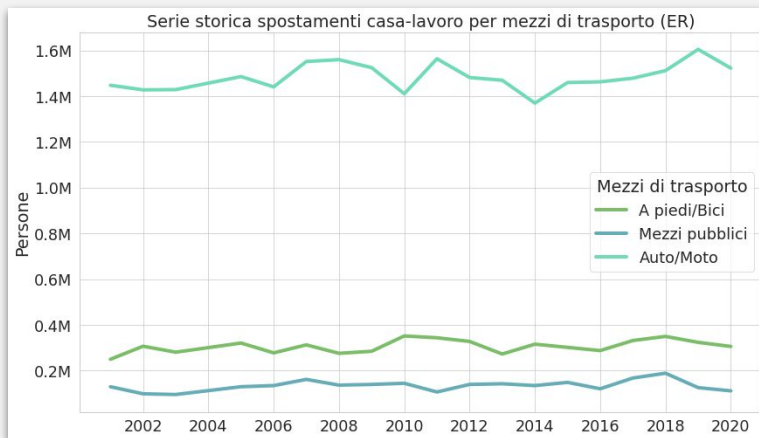
La retta di regressione relativa alle emissioni in atmosfera di particolato, mostra un trend decrescente per cui si può prevedere che nei prossimi anni le emissioni di polveri sottili potrebbero **diminuire**.

# Mezzi di trasporto

Avendo osservato che la maggior parte delle emissioni di CO<sub>2</sub> provengono dai **mezzi di trasporto**, abbiamo analizzato i dati relativi agli spostamenti.



Nei seguenti grafici è rappresentato in valore assoluto, dal 2001 al 2020, il numero di persone che nella regione Emilia Romagna utilizzano auto/moto, mezzi pubblici o bici/piedi per gli spostamenti **casa-lavoro** e **casa-scuola**.



Fonte: Istat, spostamenti abituali per andare a scuola e a lavoro

Come osserviamo in entrambi i grafici, i mezzi preferiti dagli abitanti dell'Emilia-Romagna per gli **spostamenti abituali** sono senz'altro **l'auto e la moto**. Per gli spostamenti di lavoro, l'andamento è per lo più **costante**. Per quanto riguarda invece i mezzi utilizzati per recarsi a scuola, negli ultimi anni gli studenti sembrano favorire i **mezzi pubblici** o lo spostamento **a piedi o in bici**, ridimensionando così il numero di auto e moto utilizzate per questo tipo di spostamento.

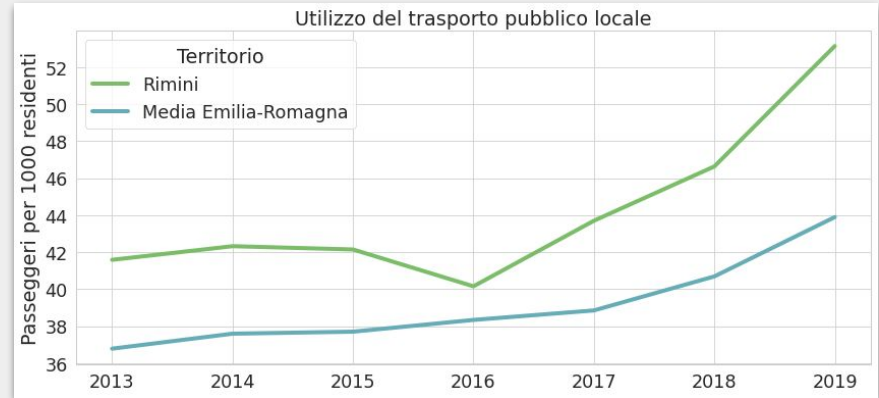
Dopo aver osservato l'aumento nell'utilizzo dei mezzi pubblici in Emilia-Romagna, abbiamo analizzato il **numero di passeggeri annui** del trasporto pubblico locale.

La tabella a fianco mostra come dal 2013 al 2019 Rimini registri un **aumento** annuale di passeggeri del trasporto pubblico, con un particolare incremento a partire dal 2016.

Inoltre, rapportando il numero di passeggeri annui del trasporto pubblico locale ai residenti della provincia di Rimini e dell'Emilia-Romagna (grafico a fianco), si osserva che l'utilizzo del trasporto pubblico locale nella provincia di Rimini è **sempre superiore** alla media regionale.



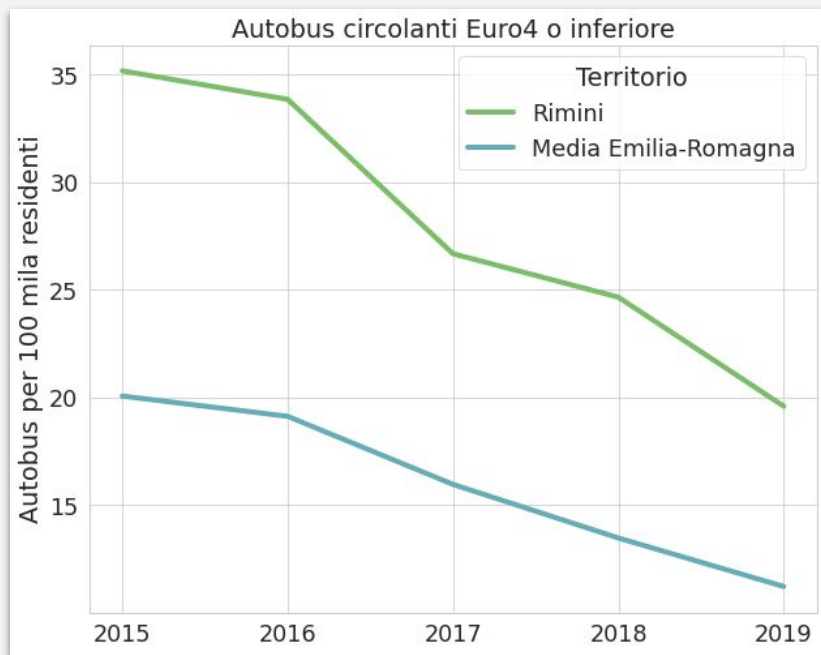
# Passeggeri annui del trasporto pubblico locale



Passeggeri annui	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rimini	13 900	14 186	14 138	13 523	14 740	15 694	17 897
Emilia-Romagna	196 751	203 193	204 823	209 273	212 982	222 561	236 151

Fonte: Istat, mobilità urbana anno 2019

# Autobus per classi di emissione



Fonte: Istat, mobilità urbana anno 2019

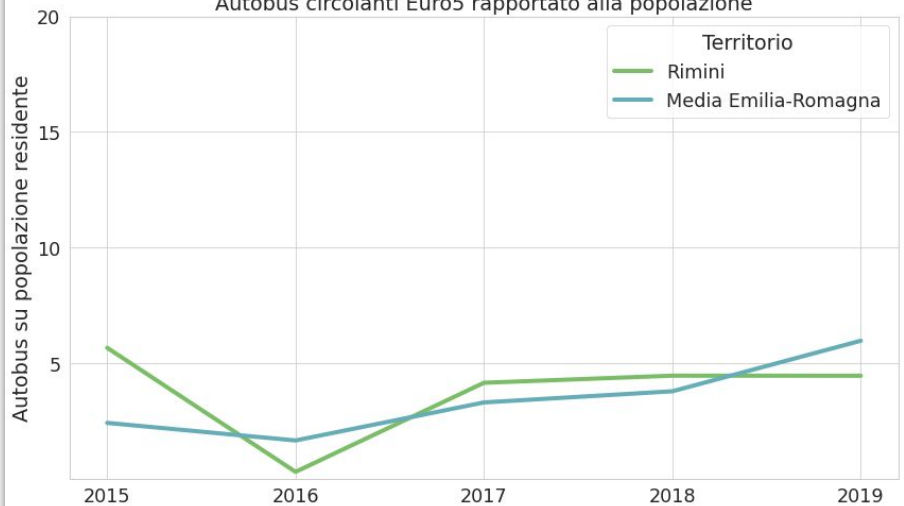
Considerando che le province dell'Emilia-Romagna hanno un consistente trasporto pubblico basato su autobus di linea, è stata valutata l'incidenza di veicoli ad alto tasso di emissioni, utilizzando nel complesso le seguenti classi:

- **Euro 4 o inferiore**
- **Euro 5**
- **Euro 6**

Il grafico a fianco sul numero degli autobus con emissione **Euro 4** o inferiore dal 2015 al 2019 mostra che la presenza di questa categoria di veicoli in provincia di Rimini è sempre superiore alla media regionale, denotando un **minor rinnovo** del parco veicoli autobus. Tuttavia, negli ultimi anni, Rimini ha ridotto il numero di bus inquinanti, registrando una **marcata diminuzione** (da 118 a 66 unità) tra il 2015 e il 2019.



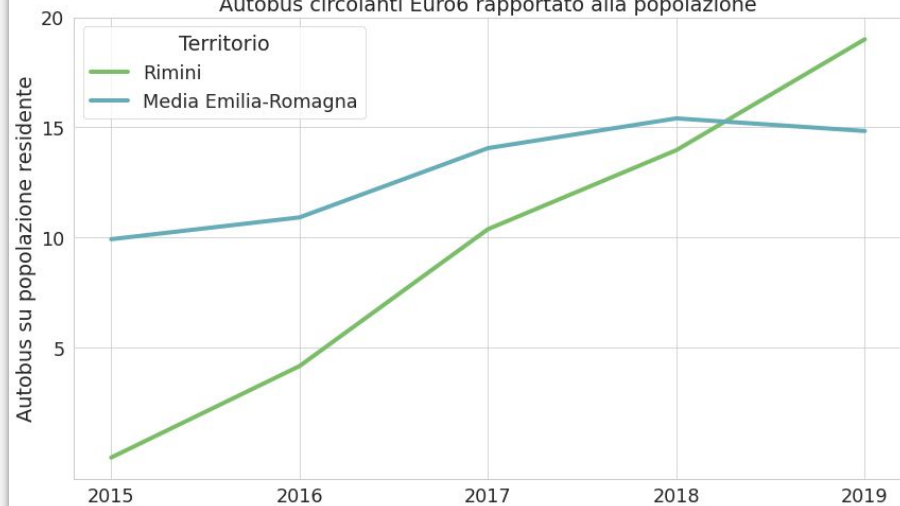
Autobus circolanti Euro5 rapportato alla popolazione



Il grafico relativo agli autobus con classe di emissione **Euro 5** evidenzia un trend regionale **crescente**, mentre il numero degli autobus della provincia di Rimini **oscilla** maggiormente rispetto alla media dell'Emilia-Romagna, in quanto tali veicoli rappresentano uno **step di transizione** verso i mezzi di classe Euro 6.



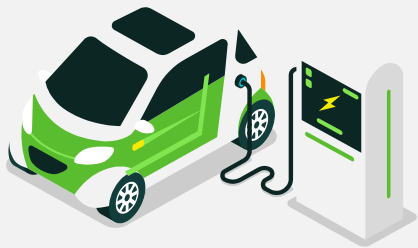
Autobus circolanti Euro6 rapportato alla popolazione



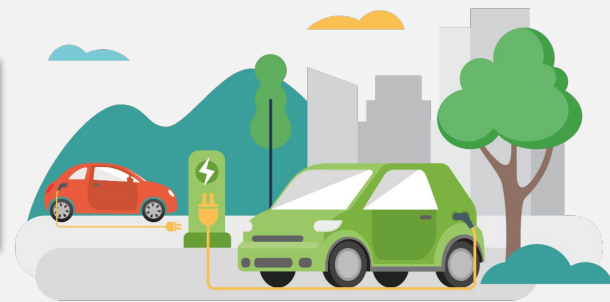
Infine, osservando il grafico degli autobus con classe di emissione **Euro 6** si nota che, a differenza degli ultimi due, quest'ultimo presenta un **costante aumento** dei mezzi circolanti nel riminese. Si passa da 0 autobus Euro 6 del 2015 a 64 nel 2019, a dimostrazione di una **rapida sostituzione** dei mezzi negli ultimi anni. La media dell'Emilia-Romagna tende ad aumentare, ma si stabilizza nell'ultimo periodo.

Fonte: Istat, mobilità urbana anno 2019





# Mobilità elettrica



## Numero di veicoli

Negli ultimi anni si è registrato un **aumento di auto elettriche (pure) e ibride**. Nel 2020 infatti, a Rimini se ne sono contate in totale 3568. Tuttavia un numero ancora marginale rispetto ai 215 mila veicoli a combustione ([fonte](#)).

## Impatto delle batterie

Con particolare riferimento ai veicoli elettrici puri, le batterie utilizzate potrebbero avere un impatto ambientale non trascurabile a causa del consumo delle materie prime. Negli ultimi anni però sono state svolte ricerche promettenti nel campo del **riciclo del litio**.

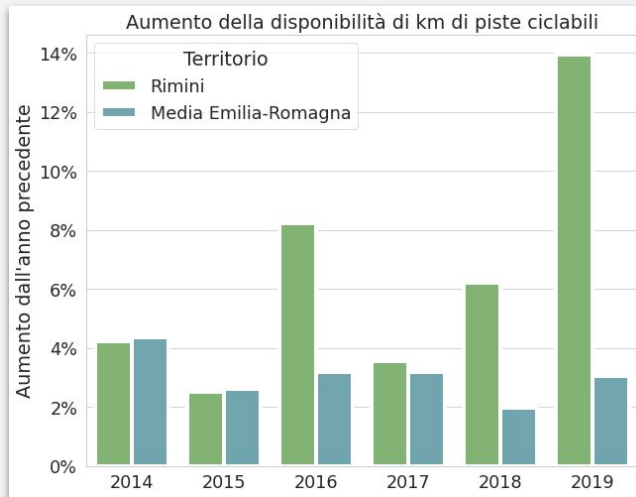
## Impatto del consumo elettrico

In Italia più della metà dell'energia elettrica è prodotta da **fonti non rinnovabili** e ciò attenua il vantaggio di utilizzare auto a emissioni zero. Spingendo ulteriormente la conversione verso fonti rinnovabili, l'impatto complessivo migliorerà sensibilmente.

# Mobilità lenta

## Disponibilità di piste ciclabili

Negli ultimi anni, l'Emilia-Romagna ha promosso diversi progetti relativi alle piste ciclabili, stanziando, nel 2019, 5 milioni di euro per la realizzazione di nuovi percorsi e la riqualificazione di quelli già esistenti ([fonte](#)). Nella provincia di Rimini nel 2019 erano a disposizione **117 km** di piste con un incremento di 36 km (**46%**) rispetto al 2013.



Fonte: Istat, mobilità urbana anno 2019

Dal grafico relativo all'aumento rispetto all'anno precedente di km di piste ciclabili, emerge che Rimini dal 2016 ha realizzato un numero maggiore di km di **piste ciclabili** rispetto alla media regionale, che non subisce notevoli variazioni negli anni.



# Conclusioni

Attraverso l'analisi dei dati e dei grafici presentati, abbiamo mostrato come l'Italia stia cercando di **ridurre le emissioni** di elementi inquinanti focalizzandoci sulle misure messe in atto dalla regione **Emilia-Romagna** e dalla provincia di **Rimini** per ridurre l'inquinamento atmosferico e le emissioni di CO<sub>2</sub>. Avendo osservato che la maggior parte delle emissioni atmosferiche sono causate dal trasporto, ci siamo concentrati inizialmente su di esso, per poi approfondire l'utilizzo del trasporto pubblico locale e, dopo averne individuato un aumento in quasi tutte le province, abbiamo analizzato i dati relativi alle loro emissioni. Le province dell'Emilia-Romagna, Rimini compresa, stanno cercando di limitare le loro emissioni, promuovendo la **diffusione dei mezzi di trasporto pubblico sostenibili**, come gli autobus appartenenti alla classe di emissione Euro 6 ed abbandonando quelli di classi più inquinanti; inoltre, osservando i dati della provincia di Rimini, nel 2020 si contano più di **3 mila veicoli ibridi e/o elettrici**, che, uniti all'aumento della disponibilità di **piste ciclabili** nella nostra città, ci spingono a credere che Rimini si stia proiettando verso un **futuro sempre più green**, abituandosi progressivamente all'utilizzo di mezzi ecosostenibili.

